

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Ing. Veronika Brtníková

Vliv lázeňské péče při léčbě dětské obezity

The influence of spa care in the treatment of childhood obesity

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Jitka Kytnarová, Ph.D.

Praha, 2020

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 4. 2020



Veronika Brtníková

Identifikační záznam:

BRTNÍKOVÁ, Veronika. Vliv lázeňské péče při léčbě dětské obezity. [The influence of spa care in the treatment of childhood obesity]. Praha, 2020, 53 stran, 1 příloha, Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika dětského a dorostového lékařství VFN a 1. LF UK v Praze. MUDr. Jitka Kytnarová.

Abstrakt

O dětské nadváze a obezitě můžeme hovořit jako o celosvětové pandemii, je proto důležité o tomto tématu diskutovat a řešit ho.

Teoretická část je zaměřena na definici a diagnostiku dětské obezity. Zabývá se i možnými příčinami a hlavně důsledky vzrůstající tělesné hmotnosti u dětí. Jedna kapitola je věnována prevenci vzniku obezity u dětí a to z pohledu národního i rodinného. V neposlední řadě jsou v bakalářské práci uvedeny způsoby léčby těchto dětí.

Praktická část je zaměřena na dětskou lázeňskou péči, která probíhala v Olivově dětské léčebně, o. p. s. během dvou turnusů. Zabývá se změnou tělesné hmotnosti a tělesného schématu během pobytu v léčebném prostředí, způsoby terapie a to především výživou, pohybovou aktivitou a edukací pacientů. Šest měsíců po ukončení lázeňské péče byli kontaktováni rodiče nebo pediatři dětí a byla zjištěna aktuální tělesná výška a hmotnost. Tyto údaje byly porovnány s hodnotami, se kterými děti opouštěly léčebnou péči. Součástí byla i informace, zda tyto děti následně navštěvují odborníka a probíhají u nich opakované edukace, a jaký mají tyto konzultace efekt na další redukci hmotnosti.

Všechny děti v lázeňské péči zredukovaly svou hmotnost. Dvě třetiny dětí si svou hmotnost neudržely a po pobytu opět začaly přibývat na váze. Jedna třetina dětí byla úspěšná nejen v léčebně, ale úspěšně pokračuje i po návratu do domácího prostředí. Vliv následné edukace se prokázat nepodařilo, obě skupiny edukovaných i needukovaných pacientů dopadly přibližně stejně.

Klíčová slova: dětská nadváha, dětská obezita, léčba dětské obezity, prevence, percentilové grafy

Abstrakt

Worldwide, childhood overweight and obesity represents a pandemic. Thus, it is important to discuss this issue and solve it.

The theoretical part focuses on the definition and diagnosis of childhood obesity. It also deals with different causes and consequences of weight gain in children. One chapter is dedicated to childhood obesity prevention at national and family level. Finally, treatments provided to cure the affected children are outlined in this bachelor thesis.

The practical part focuses on treatment stays for children in Olivova dětská léčebna, o.p.s. during two treatment stays. It deals with the change in body weight and body composition during the stay in medical environment. It also describes different therapies used during these stays – particularly nutrition therapy, sport activities and patient education. Six months after the completion of the treatment stay children's parents or paediatricians were contacted and children's current body height and weight was assessed. These figures were compared with the values the children had when they finished their treatment stay. A part of this study was also the information whether these children see the experts regularly and participate in patient education repeatedly and how these consultations affect the further weight loss.

All children lost their weight during the treatment stay. Two thirds of children didn't manage to keep their weight and they started to gain weight again after the stay. One third of children was successful not only during their stay, but also after their return home. The effect of follow-up patient education could not be proved, both groups – educated and non-educated patients - had similar results.

Key words: childhood overweight, childhood obesity, childhood obesity treatment, childhood obesity prevention, percentile curves

Použité zkratky

ACTH	adenokortikotropin
AP	Akční plán
BMI	Body mass index
CAV	Celostátní antropologický výzkum
CCK	cholecystokinin
CLP-1	glukagonu podobný peptid 1
CNS	Centrální nervový systém
CRH	kortikoliberin
FDA	Food and Drug Administration
HBSC	Health Behaviour in School – agend Children, Mezinárodní výzkumná studie o zdraví a životním stylu dětí a školáků
HDL	High density lipoprotein
IOTF	International Obesity Task Force
KVO	Kardiovaskulární onemocnění
LDL	Low density lipoprotein
LHA	laterální hypotalamická oblast
MCH	melanin komentující hormon
NPY	neuropeptid Y
ODL	Olivova dětská léčebna, o. p. s.
POMC	proopiomelanokortin
SDS	Skóre směrodatné odchylky
TRH	thyrotropin uvolňující hormon
VMH	ventromediální hypotalamus
WC	Waist circumference, obvod pasu
WHO	World Health Organization, Světová zdravotnická organizace
WHtR	Waist – to – height ratio, poměr pas/výška

OBSAH

1. Úvod	1
2. Teoretická část	3
2.1 Obezita	3
2.1.1 Dětská obezita.....	4
2.1.2 Diagnostika dětské obezity	4
2.1.3 Statistické údaje o nadváze a obezitě.....	6
2.1.4 Regulace příjmu potravy a tělesné hmotnosti.....	9
2.2 Příčiny dětské obezity	10
2.2.1 Genetické příčiny.....	10
2.2.2 Vliv prostředí	12
2.2.3 Prenatální a časné postnatální faktory	13
2.2.4 Endokrinopatie jako příčina obezity	13
2.2.5 Léky	14
2.2.6 Další faktory	14
2.3 Důsledky dětské obezity	14
2.3.1 Zdravotní rizika dětské obezity.....	15
2.3.2 Psychologické důsledky.....	17
2.4 Prevence dětské obezity	17
2.4.1 Prevence na národní a mezinárodní úrovni.....	18
2.4.2 Prevence na úrovni rodiny	18
2.5 Léčba dětské obezity	19
2.5.1 Dietní intervence.....	20
2.5.2 Fyzická aktivita	20
2.5.3 Psychologická podpora.....	21
2.5.4 Farmakoterapie	22
2.5.5 Chirurgická léčba.....	22
2.5.6 Léčba v lázeňském prostředí	23
3. Praktická část	24
3.1 Výzkum.....	24
3.1.1 Cíle výzkumu.....	25
3.1.2 Metodika	25
3.1.3 Charakteristika souboru dětí	26
3.1.4 Rozdělení dle pohlaví	27
3.1.5 Rozdělení dle věku a pohlaví.....	27
3.1.6 Rozložení BMI souboru 73 dětí v percentilovém grafu	28
3.2 Analýza dat.....	29

3.3	Výsledky	29
3.3.1	Změny tělesného schématu v průběhu pobytu v léčebně	29
3.3.2	Vývoj BMI a SDS - BMI za 6 měsíců	38
3.3.3	Hodnocení BMI a SDS – BMI podle následné edukace životního stylu	40
3.3.4	Vývoj u pacientů s opakovaným pobytem v léčebně	42
3.4	Diskuse	43
4.	Závěr	45
5.	Seznam použité literatury	46
6.	Seznam grafů	50
7.	Seznam tabulek	51
8.	Seznam obrázků	51
9.	Seznam příloh	51

1. Úvod

Téma své bakalářské práce jsem si vybrala čistě z emocionálních důvodů. Obézních dětí je mi velmi líto a svou budoucí praxi bych chtěla zaměřit právě na ně. Tudíž se výběr tématu stal takovým úvodem a počátkem podrobného studia všech poznatků o dětské obezitě.

Člověk nemusí být odborníkem, aby ve svém životě a ve svém okolí viděl, že obezita je ohromným a stále se zvětšujícím problémem.

Jsem matkou dvou dětí, ani jedno z nich nemá problémy s nadváhou nebo obezitou., Ať je to dáno genetickou dispozicí, výživou nebo některým z dalších faktorů, o kterých budu ve své práci pojednávat, jsem za to velmi ráda. Obě moje děti chodí do školy, na kroužky, mají kamarády a zde se odehrává jejich a také moje každodenní setkávání s obezitou dětí.

Mé děti mi často vypráví, že někdo hodil ve škole svačinu do koše a raději si ráno koupil brambůrky. Tímto pravidelně začínají naše diskuse o výživě, kdy celou situaci hodnotíme a rozebíráme. Dalším příkladem jsou tréninky, kam díky různým akcím a projektům začíná chodit čím dál více dětí s obezitou. Snažím se svým dětem vštěpovat, že je obdivuhodné, že i tyto děti se snaží zapojit a hlavně se hýbat, ovšem dívat se, jak výkonnostně zaostávají, je velmi těžké. Dalším příkladem může být léto, kdy někteří vrstevníci staršího syna chodí ven až večer, aby náhodou nedošlo na strašnou otázku: "Nejdeme se vykoupat?" Ano, již dvanáctiletý chlapec může mít problém se svléknout do plavek před svými vrstevníky.

Toto je jen pár situací, kdy si říkám, že osvěta, zkoumání celého problému, hledání řešení, hledání té správné cesty má smysl. Proto jsem se rozhodla podívat se alespoň na jednu část možností, jak řešit dětskou obezitu trochu podrobněji.

Na přelomu tisíciletí se obezita stala celosvětovou epidemií, která dnes postihuje jak rozvinuté, tak rozvojové země. Obezita sebou přináší nejenom závažná zdravotní rizika, především v důsledku rizik kardiometabolických a nádorových onemocnění, ale následně představuje i podstatnou socioekonomickou zátěž pro společnost (Krahulec, 2013, s. 6).

Světová zdravotnická organizace (WHO) prohlásila obezitu za epidemické onemocnění 21. století a upozorňuje na alarmující nárůst počtu obézních dětí. Celosvětově se počet obézních od roku 1975 téměř ztrojnásobil. V roce 2018 mělo nadváhu nebo obezitu 40 milionů dětí mladších 5 let. V roce 2016 mělo nadváhu nebo obezitu více než 340 milionů dětí a dospívajících ve věku 5 – 19 let (WHO, 2020).

V oblasti veřejného zdravotnictví se obezita stala jednou z největších výzev 21. století. Prevalence se od 80. let v mnoha zemích evropského regionu WHO ztrojnásobila a počet postižených osob stále roste, zejména mezi dětmi (WHO, 2006).

Dětská obezita je celosvětově hlavním problémem v oblasti veřejného zdraví, které by mohlo ohrozit pokrok směrem k dosažení cílů udržitelného rozvoje. Prevence je považována za nejúčinnější prostředek k potlačení epidemie (WHO, 2019).

2. Teoretická část

2.1 Obezita

Postoje k obezitě se v průběhu historického vývoje lišily. Často je uváděn příklad Věstonické Venuše jako symbolu krásy a plodnosti. Galen (starověký lékař – narozen v roce 129 v Pergamonu – zemřel v roce 200 nebo 216 v Římě) však již z hlediska zdraví upozorňoval na nebezpečí obezity, kterou rozděloval na mírnou a nadměrnou. Ve středověku se obezita vyskytovala méně často, potrava byla vzácná a různé pohromy s následnými hladomory obvyklé. Obezita byla považována za dar boží, ale hltavost a přejídání bylo považováno za smrtelný hřích (Pařízková, Lisá, 2007, s.15).

Slovo obezita je odvozeno z latinského *obesus*, což znamená dobře živý, tučný. Obezita neznamena nadměrnou hmotnost, ale nadměrné množství tukové tkáně $\geq 25\%$ u mužů a $\geq 30\%$ u žen. V dětském věku dochází pochopitelně k plynulému přírůstku hmotnosti, který není způsobený jen zmnožením tukové tkáně, ale i rozvojem kostry a svalové hmoty. Podíl těchto komponentů se liší v jednotlivých věkových obdobích a také podle pohlaví. Při narození donošeného dítěte tvoří tuková tkáň asi 13% jeho hmotnosti. Dále tuková tkáň přibývá tak, že v pátém až šestém měsíci života je v organizmu až 25% tukové tkáně. Po narození se na tvorbě tukových rezerv podílí převážně složení výživy a zdravotní stav dítěte, pohybová aktivita je v tomto období minimální. V dalším období života dítěte dochází k postupnému ubývání rezerv tukové tkáně v závislosti na přibývajících pohybové aktivitě dítěte, její intenzitě a frekvenci, přibývá aktivní svalová hmota a kosterní tkáň organizmu. Výrazně se tak mění složení dětského organizmu. Množství tělesného tuku opět začíná narůstat ve školním věku a dále pak až do dospělosti. Děvčata a později i ženy mají od narození větší zásoby tělesného tuku než chlapci a muži (Pastucha, 2011, s. 11).

Obezita je definována jako zvýšené množství tukové tkáně. Velmi často je obezita mezi populací chápána a subjektivně vnímána jako problém spíše estetický, než zdravotní, ale je nutné si uvědomit všechny závažné zdravotní důsledky. Nejedná se totiž jen o poruchu týkající se nevhodného složení těla, ale souvisí s mnoha nebezpečnými komplikacemi, někdy až život ohrožujícími, v závislosti na stupni obezity. Velmi složitou otázkou jsou také změny myšlení a emocí obézních, které hrají velmi významnou roli při léčbě obezity (STOB, 2019).

Obezita v dětském věku předurčuje k obezitě v dospělosti, se zvýšeným rizikem kardiometabolických komplikací. Nejčastější příčina vzniku obezity u dětí a nárůst její prevalence v posledních desetiletích je změna příjmu potravy, životního stylu a energetického výdeje (Aldhoon Hainerová, 2009, s. 9).

Obezita představuje predispozici k inzulinové rezistenci, diabetu a dyslipidémii. Na druhé straně tuková tkáň produkuje cytokiny, jako je TNF- α a interleukin 6, a tak se vlastně podílí na aterogenezi samostatně, bez zprostředkovaného účinku přes inzulin a dyslipidémii (Svačina, 2010, s. 291).

2.1.1 Dětská obezita

Obezita u dětí nebyla v průběhu historie hodnocena jako nedostatek, ale spíše naopak. Sochy či obrazy baculatých spokojených andílků ukazovaly, že ideální dítě nebylo štíhlé nebo dokonce hubené. Větší zásoby tuku byly v minulosti předpokladem ke snadnějšímu přežití v případě infekcí, hlavně respiračních a gastrointestinálních, a tím k úspěšnému dalšímu růstu a vývoji. V současné době, kdy infekce jsou lépe léčebně zvládnutelné, úvahy směřující především k prognóze zdravotního vývoje v pozdějších letech a nadměrný podíl tuku se jeví v tomto ohledu jako negativní faktor (Pařízková, Lisá, 2007, s. 15).

Dnes je nárůst nadváhy a obezity u mládeže i mladších dětí známou skutečností. O výskytu obezity u české populace dětí a dorostu svědčí různá šetření prováděná v průběhu 20. století. Ta ukázala zvyšující se počet dětí s nadváhou během posledních 50 let. Pozoruje to i každá učitelka, která působí více let na základní nebo střední škole, když vstoupí po prázdninách do své třídy. Ještě více alarmující je však fakt, že obézních dětí přibývá už v mateřských školách (Fraňková, Pařízková, Malichová, 2015, s. 11).

2.1.2 Diagnostika dětské obezity

Základním kritériem pro diagnostiku obezity je index tělesné hmotnosti (body mass index, BMI), který v roce 1994 uznala International Obesity Task Force (IOTF) jako standardní ukazatel míry obezity u dětí od 2 let. Stanoví se z rovnice:

$$BMI = \frac{\text{tělesná hmotnost v kg}}{(\text{tělesná výška v m})^2} \quad [\text{kg/m}^2]$$

(zdroj. Ploier, Janda, 2015, s. 250)

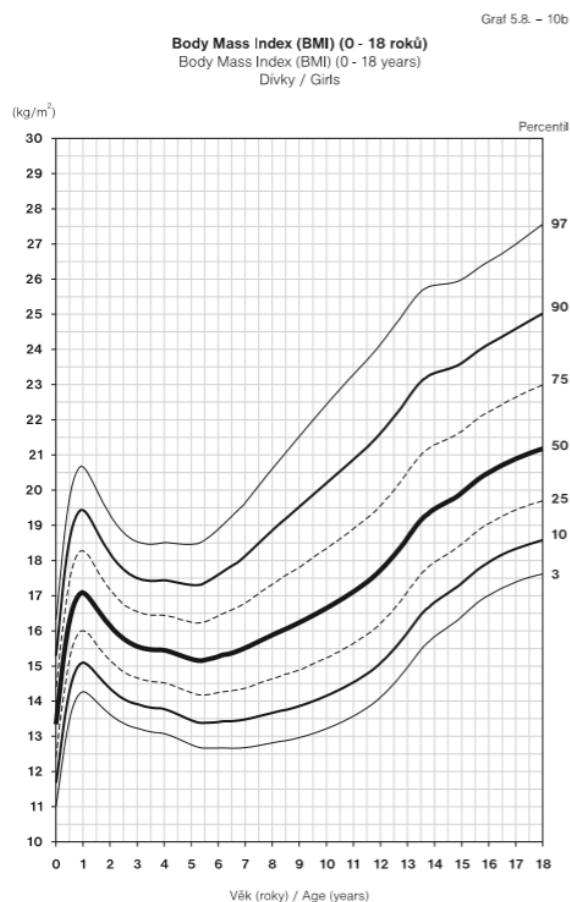
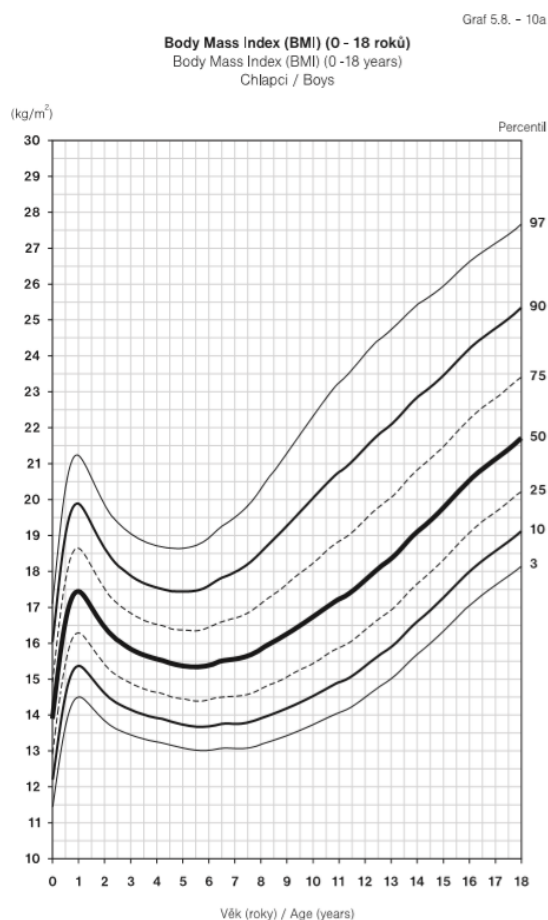
Vzhledem k tělesnému vývoji je u dětí nutné používat percentilové grafy BMI (Hainer, 2011, s. 343 – 344).

Percentilové grafy jsou sestavovány na základě národních studií. Některé země využívají referenční údaje Světové zdravotnické organizace, Česká republika využívá pro hodnocení růstu a vývoje dětí růstové referenční údaje, postavené na základě měření vlastní populace. Od roku 1951 do roku 2001 byla v desetiletých intervalech prováděna Celostátní antropologická měření (CAV – celostátní antropologický výzkum) a grafy byly

průběžně aktualizovány. Grafy související s hmotností (hmotnost k tělesné výšce, hmotnosti k věku, BMI k věku) jsou konstruovány na základě CAV z roku 1991. Aktualizace těchto grafů podle CAV 2001 by znamenala nežádoucí posun kritických hodnot pro určení nadváhy a obezity k vyšším hodnotám (SZÚ, 2006).

Graf 1: percentilový graf BMI chlapci

Graf 2: percentilový graf BMI dívky



(zdroj. SZU, 6.CAV_5_Růstové grafy s. 130,131)

Tabulka 1: Hodnocení BMI podle percentilových grafů

Percentilové pásmo	Hodnocení
≥ 97	obézní
90 – 97	nadměrná hmotnost
75 – 90	robustní
25 – 75	proporcionální
10 – 25	štíhlé
< 10	hubené

(zdroj. SZU, 6.CAV_5_Růstové grafy s. 103)

BMI nás neinformuje o tělesném složení, podílu tukové a beztukové tělesné hmoty, o distribuci tuku, centrálním nebo periferním uložení tuku. Procento tělesného tuku můžeme v běžné praxi stanovit pomocí antropometrických ukazatelů nebo bioelektrické impedance (měření odporu těla při průchodu elektrického proudu s nízkou amplitudou a vysokou frekvencí, kde se hodnotí tři tělesné kompartmenty - tuk, beztuková tkáň a voda).

Z antropometrických parametrů využíváme měření tloušťky kožních řas a vybraných tělesných obvodů (Hainer, 2011, s. 344).

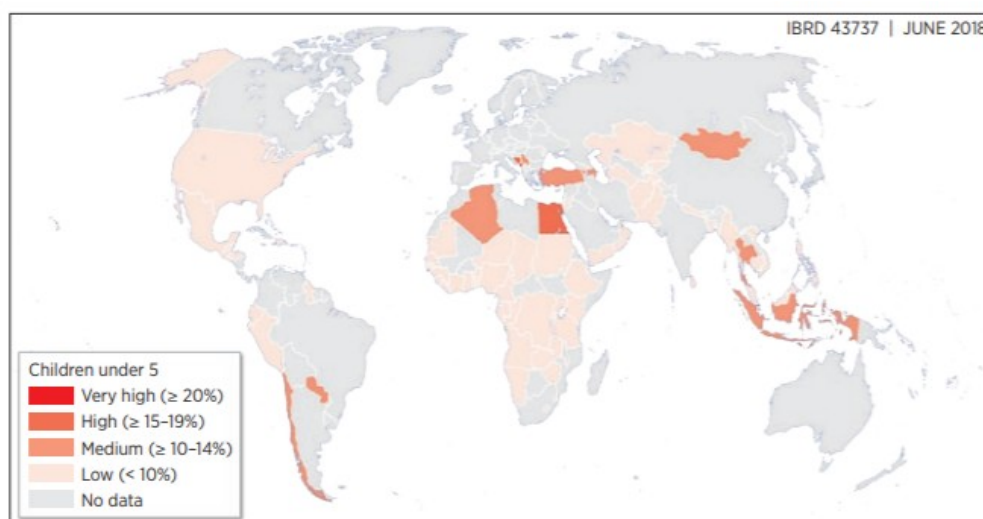
Obvod pasu koreluje s množstvím intraabdominální tukové vrstvy. V některých populacích (Velká Británie, USA, Německo a Skandinávie) byly stanoveny rizikové hodnoty obvodu pasu pro dětskou populaci. V České republice nejsou referenční hodnoty obvodu pasu dosud k dispozici (Hainer, 2011, s. 344, Kytarová 2002).

Existuje samozřejmě celá řada dalších možností diagnostiky obezity, respektive tělesné kompozice, tyto metody jsou ale technicky náročné. Jedná se například o denzitometrii, TOBEC měření celkové tělesné elektrické vodivosti, magnetická rezonance, výpočetní tomografie a celá řada dalších metod (Pařízková, Lisá, 2007, s.74 - 78).

2.1.3 Statistické údaje o nadváze a obezitě

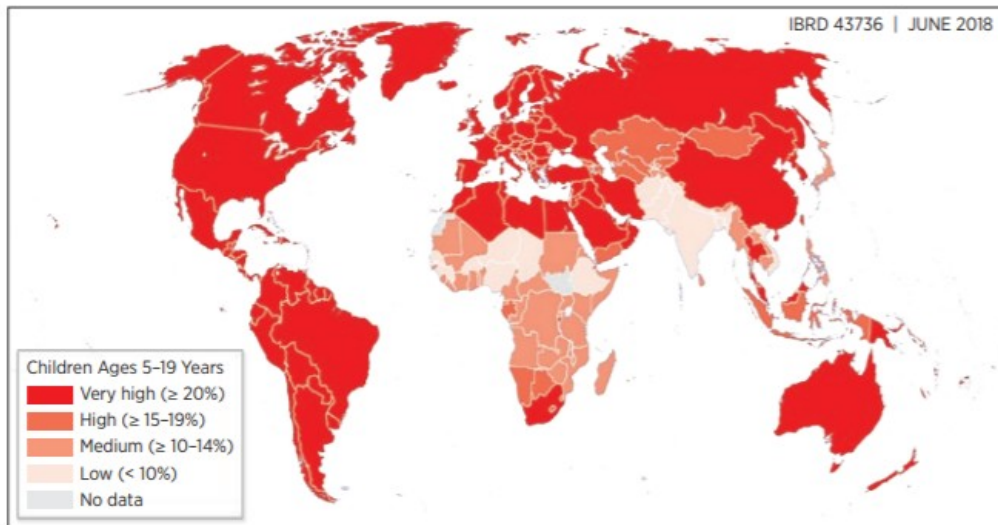
Zpráva společnosti THE WORD BANK (WB), zveřejněná v letošním roce, označuje obezitu za „časovanou bombu“ s obrovským negativním potenciálem pro ekonomiku a zdravotnictví. Nejedná se o problém týkající se jen oblastí, respektive zemí s vysokým příjmem, ale i o země s nízkým nebo středním příjmem.

Obrázek 1: Prevalence nadváhy/obezity u dětí do 5 let



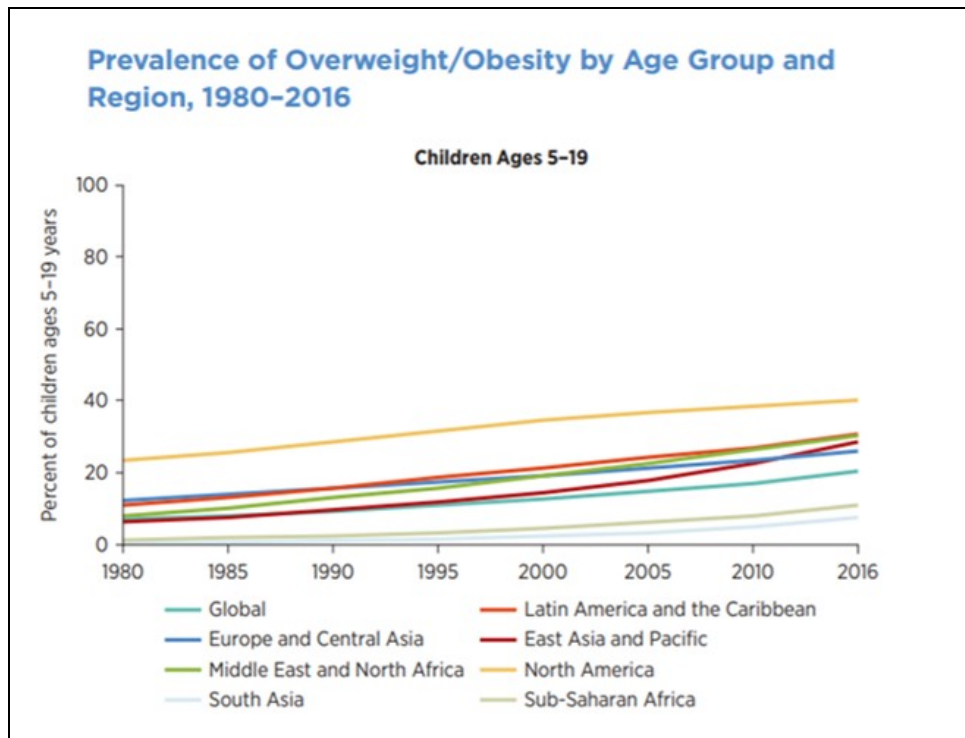
(Zdroj: The World Bank, Obesity 2020, s.33)

Obrázek 2: Prevalence nadváhy/obezity u dětí 5 – 19 let



(Zdroj: The World Bank, Obesity 2020, s.33)

Graf 3: Prevalence nadváhy/obezity u dětí 5 – 19 let v letech 1980 - 2016



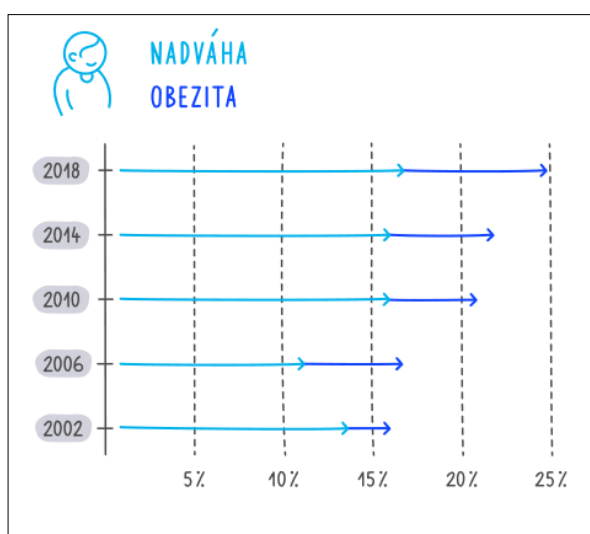
(Zdroj: The World Bank, Obesity 2020, s.37)

Obzvláště škodlivá je obezita u dětí. Vystavuje dítě riziku vývoje zdravotních komplikací mnohem dříve v životě a tím i nutnosti déle s těmito komplikacemi žít a

zároveň znemožňuje dítěti rozvinutí zdravotního a ekonomického potenciálu (The World Bank, Obesity 2020, s.4).

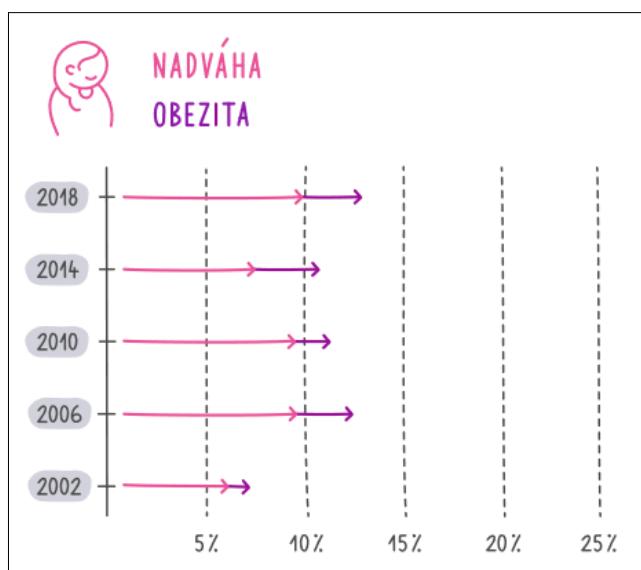
V České republice byla v roce 2018 realizována HBSC studie - Health Behaviour in School-aged Children. Jednalo se o sběr dat, který je prováděn každé čtyři roky, celkem ve 48 zemích světa. Samotný výzkum probíhá v 5., 7. a 9. třídách základních škol nebo víceletých gymnáziích (tedy ve věku 11 - 15 let). V ČR bylo do studie celkem zařazeno 13 377 školáků z 225 škol. Bylo zjištěno, že nadváhou trpí 17,7 % chlapců a 11,5 % dívek, obezitou pak 8,9 % chlapců a 3,3 % dívek. Studie probíhá formou dotazníku, což je její velkou nevýhodou a může to znamenat zkreslení dat (HBSC, 2018).

Graf 4: Trend obezity/nadváhy u chlapců



(Zdroj: www.zdravagenerace.cz, studie HBSC)

Graf 5: Trend obezity/nadváhy u dívek



(Zdroj: www.zdravagenerace.cz, studie HBSC)

2.1.4 Regulace příjmu potravy a tělesné hmotnosti

Tělesná hmotnost člověka je regulována komplexními interakcemi nervových a endokrinních drah, které slouží ke stimulaci příjmu potravy a snižování energetického výdeje při nedostatečném energetickém příjmu, nebo naopak zvyšují energetický výdej a brání příjmu potravy navozením pocitu sytosti, když je výživa nadbytečná. Z evolučního hlediska (dle teorie úsporného genotypu, který v roce 1962 popsal J. V. Neel) umožňovalo hromadění tuku přežití v období nedostatku potravy. Bylo tedy výhodnější (Rokyta, 2015, str. 275).

Hlavní centrum regulace příjmu potravy je hypotalamus, kde se nachází „centrum hladu“ v laterální oblasti (LHA) a „centrum sytosti“ v oblasti ventromediální (VMH). Hypotalamus vyhodnocuje celou řadu signálů, které můžeme rozdělit na orexigenní – apetit stimující a anorexigenní – apetit inhibující. V obou případech dále rozlišujeme signály periferní a centrální (Brunerová, Anděl 2013).

Látky orexigenní, tedy ty, které chuť k jídlu povzbuzují, jsou:

- Neuropeptid Y (NPY) – produkovaný v části hypotalamu, stimuluje sekreci inzulínu.
- Melanin koncentrující hormon (MCH) – produkovaný hypotalamem, má (hraje) významnou roli při kontrole energetické rovnováhy.
- Ghrelin – hormon produkovaný trávicím traktem, sekrece je stimulována při prázdných kontrakcích žaludečních stěn.
- Orexin – produkovaný hypotalamem, který je důležitý při kontrole energetické rovnováhy.

Látky anorexigenní, tedy ty, které chuť k jídlu potlačují, jsou:

- Proopiomelanokortin (POMC) – vznikají z něho některé hormony, hlavně ACTH (kortikotropin) a jiné.
- Kortikoliberin (CRH) – peptidový hormon hypotalamu, stimuluje syntézu a sekreci hormonu ACTH (adenokortikotropinu).
- Thyrotropin uvolňující hormon (TRH) – hypotalamický hormon, sestávající se z aminokyselin glutamát-histidin-prolin.
- Cholecystokinín (CCK) – peptidický hormon produkovaný buňkami tenkého střeva, vlivem cholecystokinínu dochází k vylučování žluči a pankreatické šťávy.
- Glukagonu podobný peptid 1 (GLP-1) – produkovaný buňkami duodena a ilea při průchodu potravy. Stimuluje efekt glukózy a sekreci inzulínu, současně inhibuje sekreci glukagonu.
- Peptidy CART – peptidy produkované v hypotalamu, hrají roli v energetickém výdeji.

- Leptin – proteinový hormon produkovaný tukovou tkání. Ovlivňuje hypotalamus – zvýšení energetického výdeje a snížení příjmu potravy.
- Inzulín – hormon produkovaný β -buňkami Langerhansových ostrůvků pankreatu (Atkinson, 2008).

Pochopení principů regulace příjmu potravy představuje klíč k patogenezi a možným farmakoterapeutickým intervencím v posledních dekádách stále narůstajících poruch příjmu potravy a obezity (Brunerová, Anděl 2013).

Celosvětově došlo k posunu v konzumaci potravin, lidé konzumují více energeticky bohatých potravin (s vysokým obsahem sacharidů a tuků) a současně došlo k výraznému snížení fyzické aktivity (The World Bank, Obesity 2020).

2.2 Příčiny dětské obezity

Obezita je multifaktoriálně podmíněné metabolické onemocnění, charakterizované množstvím tělesného tuku. U většiny dětí je způsobena pozitivní energetickou bilancí (energetický příjem převyšuje energetický výdej). Na nárůstu rizika vzniku obezity se podílí mnoho faktorů a vlivů, většinou v kombinaci. Mezi rizikové faktory patří genetická výbava, vliv okolního prostředí (vnější faktory), kam patří nevhodný životní styl jedince, psychologické a socioekonomické aspekty, ale také prenatální a postnatální období (Kytarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, s.16).

Významným rizikovým faktorem je přítomnost nadváhy nebo obezity u rodičů. Pravděpodobnost, že dítě dvou obézních rodičů bude též obézní, je vysoká (Hainer, 2011, s. 350).

2.2.1 Genetické příčiny

K obezitám, ryze geneticky podmíněným, se řadí jednak mendelovské dědičné syndromy, a také mutace jednoho genu, které označujeme jako monogenní formy obezity (Pařízková, Lisá, 2007, s.87).

Monogenní formy obezity jsou způsobeny mutacemi genů kódujících hormony, respektive neuropeptidy a jejich receptory, které jsou zapojeny do systému regulace příjmu potravy a jídelního chování na úrovni CNS. Do této skupiny patří (Hainer, 2011, s. 353):

- **Mutace genu pro leptin** – jsou vzácnou příčinou vzniku obezity. V těchto případech je narušena produkce leptinu, nositelé této mutace mají hladinu leptinu nedekovatelnou nebo velmi nízkou (Hainer, 2011, s. 353).
- **Mutace genu pro leptinový receptor** – u jeho nositelů se vyskytuje obezita již v raném věku. Jde u nich o nápadně zvýšenou hladinu leptinu, která však odpovídá

množství tukové tkáně. Nositelé této genové mutace vykazují kromě obezity také absenci pubertálního vývoje a nedostatečnou sekreci růstového hormonu a tyreotropinu (Hainer, 2011, s. 353).

- **Mutace genu pro proopiomelanokortin** – jsou charakteristické časnou obezitou, adrenokortikální nedostatečností způsobenou deficitem adrenokortiko- tropinu, rusými vlasy a bledou pletí (Hainer, 2011, s. 353).
- **Mutace melanokortinového receptoru 4. typu** – je nejčastější příčina obezity na podkladě mutace jednoho genu. Lze zjistit v 6 % případech těžké obezity vzniklé v časném dětství (Hainer, 2011, s. 353).
- **Další mutace jsou** – mutace genu pro prohormon konvertázu 1, genu pro melanokortinový receptor 3. typu a další (Hainer, 2011, s. 354).
- Případy monogenních forem obezity potvrdily důležitost leptino-melanokortinového systému v hypotalamu pro regulaci energetické rovnováhy u lidí, neboť jeho narušení vede k těžkým formám časně nastupující obezity (Hainer, 2011, s. 354).
- Mendelovy dědičné syndromy představují pouze malé procento případů dětí s obezitou. Mezi nejčastější se řadí syndromy Praderův – Williho, Bardetův – Biedlův a Alströmův. V klinickém obraze těchto syndromů se kromě obezity často vyskytuje také mentální retardace, dysmorfie a orgánové specifické vývojové vady (Hainer, 2011, s. 354).

Polygenní typ dědičnosti obezity vede k rozvoji běžné obezity, tedy k obezitě způsobené nepoměrem mezi příjmem a výdejem energie. Tento typ obezity ovlivňuje tukovou hmotu, její distribuci, energetický výdej, koncentrace hormonů atd. Například neschopnost oxidovat tuky může být predispozicí k vzniku obezity, oxidaci tuků ovlivňuje několik genů. Dalším příkladem může být gen pro inzulin, který ovlivňuje sekreci inzulinu, a tím i tělesnou hmotnost (Pařízková, Lisá, 2007, s. 100).

Obezita je jednoznačně chorobou, za kterou je více než z 50 % zodpovědná snadná dostupnost nadměrně kaloricky bohaté stravy spolu s nedostatkem fyzické aktivity. Zbývajících necelých 50 % připadá na genetické faktory, které jsou ovšem jednoznačně polygenní (Papežová, 2010, s. 201).

Jiný zdroj ovšem uvádí, že obezigenní prostředí se podílí na vzniku obezity jen ve 30 %, zbytek má genetický původ (Fraňková, Pařízková, Malichová, 2015, s. 11).

2.2.2 Vliv prostředí

Většina případů obezity je dána interakcí genových variant s prostředím. Dědí se spíše náchylnost k onemocnění, než samotná nemoc (Pařízková, Lisá, 2007, s. 100). Obezigenní prostředí ovlivňuje expresi genů, podílejících se na energetické bilanci i na jídelním chování. Vytváří riziko fixace nevhodných vzorců chování, nejen jídelního, ale i pohybového režimu, a celkového způsobu života (Fraňková, Pařízková, Malichová, 2015, s. 22). Vliv rodiny a rodinných zvyklostí ve vztahu k jídlu a k pohybu je pro dítě zásadní (Kytararová, Aldhoon Hainerová, Zamrazilová, 2013, s.20).

Do cca 6 let věku dítěte, což jsou léta tzv. formativní, má vliv prostředí epigenetický charakter. Návyky si dítě tak pevně vštípí, že se v dospělosti projeví stejně jako genetické vlohy (Owen, 2012, s 16).

K hlavním příčinám vzniku obezity vlivem prostředí patří výživa a pohybová aktivita (Pastucha, 2011, s. 11). Poslední desetiletí jsou charakteristická výraznou změnou ve výběru a množství konzumované stravy. Potraviny obsahující jednoduché sacharidy a tuky se často řadí k těm levnějším. Děti mnohdy dávají přednost potravinám tučným, smaženým a potravinám s obsahem jednoduchých sacharidů. Tyto potraviny mají ale nižší sytící schopnost, a proto vedou k přejídání (Kytararová, Aldhoon Hainerová, Zamrazilová, 2013, s. 20).

Mnoho dětí zvyšuje svůj energetický příjem sladkými nápoji. Je zjištěno, že děti, které pijí tekutiny s vysokým obsahem cukru, nekonzumují méně jídla. Tím dochází ke zvýšení energetického příjmu, vyšší tělesné hmotnosti a zvýšenému riziku vzniku obezity (Aldhoon Hainerová, 2009, s.32).

K výživě ale nemůžeme přistupovat pouze jako k energetickému příjmu, u výživy nás také musí zajímat složení makroživin, tedy sacharidů, bílkovin a tuků, obsah vlákniny, druhy a množství zkonsumovaných tekutin, frekvence příjmu potravy, velikost porcí a další aspekty jídelního chování (Hainer, 2011, s. 59 - 64).

Energetický výdej se skládá z klidového energetického výdeje, postprandiální termogeneze a energetického výdeje při pohybové aktivitě. Klidový energetický výdej sloužící k zajištění základních životních funkcí organismu a udržení tělesné teploty činí 55 – 70 % celkového výdeje. Postprandiální termogeneze je spojena s trávením a metabolismem živin po požití potravy, na energetickém výdeji se podílí 8 – 12 %. Energetický výdej při pohybové aktivitě se na celkovém výdeji podílí z 20 – 40 %, tato složka energetického výdeje je ovlivněna sociokulturními vlivy. V souvislosti s poklesem energetického výdeje při pohybové aktivitě dochází k nárůstu prevalence obezity (Hainer, 2011, s. 64).

2.2.3 Prenatální a časné postnatální faktory

Ukazuje se, že predispozice k obezitě může být ovlivněna již v období prenatálním. Mezi nejdůležitější faktory patří:

- stav výživy matky, hmotnostní přírůstek matky a její tělesná hmotnost v době gravidity. Hladovějící matky ve 3. trimestru zvyšují riziko vzniku obezity u svých potomků.
- porušení metabolismu glukózy matky v době gravidity je u potomků často spojováno s vyšší porodní hmotností dítěte, s vyšším výskytem metabolického syndromu a obezity, s větším sklonem k porušené glukózové toleranci.
- také se potvrdil vliv kouření matky během těhotenství na rozvoj obezity dítěte (Kytnarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, s. 21-22).

Mezi postnatální faktory ve vztahu k tělesné hmotnosti a event. zdravotním komplikacím v budoucnu řadíme:

- jak vysokou, tak i nízkou porodní hmotnost
- rychlý nárůst hmotnosti v kojeneckém a časném batolecím věku
- časná výživa má vliv jak na tělesnou hmotnost a tělesné složení, tak i na rizika spojená s kardiovaskulárním onemocněním (Kytnarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, s. 21-22).

2.2.4 Endokrinopatie jako příčina obezity

Ke klasickým endokrinopatiím spojeným s rozvojem obezity patří hypotyreóza, Cushingův syndrom, deficit růstového hormonu a hypopituitarismus.

U hypotyreózy se jedná spíše o kombinaci hromadění tekutiny v myxedému a tukové tkáně. Často ale dochází k opoždění či úplnému zastavení růstu.

Deficit růstového hormonu vede k nárůstu tukové tkáně, zejména změny jejího rozložení (centrální distribuce), společně se snížením netukové tělesné hmoty. Po zahájení terapie růstovým hormonem dochází u dětí ke zlepšení tělesného složení.

Syndrom polycystických ovárií se vyskytuje až u poloviny obézních dívek. Je doprovázen poruchami cyklu i doprovodnými metabolickými poruchami, jako je hypertenze, dyslipidemie, inzulínová rezistence a často i glukózová intolerance (Hainer, 2011, s. 159 – 160, 350 – 351).

2.2.5 Léky

Mezi mechanismy, kterými mohou léky zapříčinit vzestup hmotnosti, patří:

- Stimulace chuti k jídlu – některá antiepileptika, glukokortikoidy
- Snížení energetického výdeje – glukokortikoidy
- Aktivace lipogeneze – inzulín
- Stimulace diferenciacie adipocytů – glukokortikoidy

(Hainer, 2011, s. 82)

2.2.6 Další faktory

Mezi další faktory podmiňující vznik obezity patří také neadekvátní doba spánku. Spánkový deficit je spojen s řadou hormonálních a metabolických poruch, které mohou přispívat k rozvoji obezity. Patří mezi ně: pokles koncentrace leptinu, vzestup koncentrace ghrelinu, zvýšená večerní koncentrace kortizolu, zvýšená aktivita sympatického nervového systému (Hainer, 2011, s. 78- 79).

Řada studií také poukazuje na vztah mezi charakterem střevního mikrobiomu a obezitou. Předpokládá se, že střevní mikrobiom může ovlivnit stupeň využití energie z potravy a její ukládání do tukových zásob (Hainer, 2011, s. 78- 79).

Častá je souvislost mezi stravovacími návyky a emocemi, ať už kladnými nebo zápornými. Slast z jídla se spojuje s pocitem pohody, dobra či emoční jistoty již v novorozeneckém věku (Málková, Málková, 2014, s. 17).

V ekonomicky vyspělých státech je vyšší prevalence obezity u jedinců s nízkým socioekonomickým postavením. Naopak skupiny s vyšším socioekonomickým postavením jsou častěji obézní v rozvojových zemích (Hainer, 2011, s. 348).

Vznik obezity mohou zapříčinit i některé adenoviry (Hainer, 2011, s. 354).

2.3 Důsledky dětské obezity

Dětská obezita může hluboce ovlivnit fyzické zdraví dětí, sociální a emoční pohodu a sebevědomí. Je také spojena se špatným akademickým výkonem, nižší kvalitou života dítěte a může i snížit průměrnou délku života (Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. 2015).

Metabolické komplikace obezity jsou spojeny s nadměrným hromaděním viscerálního tuku. Měření množství viscerálního tuku je v praxi také založeno na zjišťování některých antropometrických ukazatelů (Kytarová, et al. 2011, s. 3). V posledních letech získal pozornost Index WHtR – waist-to-height ratio, tedy poměr pas/výška. WHtR je spolehlivý, snadno použitelný a méně závislý index pro identifikaci dětí a dospívajících se

zvýšeným kardiometabolickým rizikem spojeným s centrální adipozitou. Hodnota WHtR 0,5 je obecně přijímána jako univerzální mezní hodnota pro centrální obezitu u dětí ve věku ≥ 6 let a dospělých (Yoo E. G., 2016).

Riziko přetrvání obezity do dospělého věku je determinováno:

- věkem nástupu obezity – procento jedinců, kteří zůstávají obézní i v dospělém věku, se zvyšuje s pozdějším věkem nástupu obezity,
- stupněm obezity – čím vyšší míra obezity v dětském věku, tím vyšší riziko obezity v dospělosti (Hainerová, 2009)

2.3.1 Zdravotní rizika dětské obezity

Dětská obezita je spojena s mnoha zdravotními riziky. Tyto stavy zahrnují steatózu jater, spánkovou apnoe, diabetes mellitus II. typu, astma, kardiovaskulární onemocnění, vysokou hladinu cholesterolu, cholelitiázu, glukózovou intoleranci, inzulínovou rezistenci, kožní onemocnění, poruchy menstruačního cyklu, narušení rovnováhy a ortopedické problémy. Mnoho zdravotních problémů spojených s dětskou obezitou může vymizet, jakmile dítě nebo dospívající dosáhne přiměřené váhy, některé ale mají negativní důsledky i v následné dospělosti (Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., Bhadoria, A. S. 2015).

Obézní děti a dospívající mají 2x větší riziko vzniku hypertenze, toto riziko stoupá se stoupajícím BMI. Ve vážných případech může dojít až k hypertrofii levé srdeční komory. K farmakoterapii se přistupuje, pokud selžou režimová opatření. Riziko kardiovaskulárních příhod a aterosklerózy významně vzrůstá u mužů a žen, kteří měli BMI nad 75. percentilem v době dospívání (Pařízková, Lisá, 2007, s. 111 & Aldhoon Hainerová, 2009, s. 62).

U rostoucího dítěte je výrazně zrychlený metabolismus kostí, u obézního dítěte je kostra výrazně zatížená a dochází k častým poruchám. Na páteři se může rozvinout skolióza a hrudní kyfóza, ortopedické problémy jako genua valga, tibia vara, ploché nohy, sklouznutí epifýzy hlavice femuru. Na kloubech dolních končetin dochází k časným artrotickým změnám (Pařízková, Lisá, 2007, s. 110 & Aldhoon Hainerová, 2009, s. 56).

Velmi časté jsou u obézních dětí kožní problémy, jako ekzémy, erytémy a mykózy lokalizované hlavně v predilekčních místech, jako jsou axily, inguinální oblast (Pařízková, Lisá, 2007, s.74-78). Zároveň se u těchto dětí objevují strie, což jsou obvyklé trvalé kožní léze, které mohou být spojeny s psychosociální úzkostí a tím ovlivňovat kvalitu života (Lotte Poulsen, MD, et al. 2018).

Obezita je hlavní příčinou chronického onemocnění ledvin. Děti s těžkou obezitou mají zvýšenou prevalenci časných abnormalit ledvin a jsou vystaveny vysokému riziku rozvoje selhání ledvin v dospělosti. Patofyziologie onemocnění ledvin, souvisejících

s obezitou, není zcela pochopena, ačkoli postulované mechanismy poškození ledvin zahrnují hyperfiltraci, adipokinovou dysregulaci a lipotoxické poškození. (Nehus, 2019)

Jaterní steatóza je častým projevem obezity u dětí, zejména u viscerálního typu obezity. Prokáže se u 10 – 25 % obézních dospívajících a je charakterizována mírným vzestupem aminotransferáz a zvýšenou echogenitou jater na ultrasonografii. Diagnózu potvrdí magnetická rezonanční spektroskopie. Základem léčebných opatření je snížení příjmu tuků a potravin s vysokým glykemickým indexem a především snížení hmotnosti dítěte (Aldhoon Hainerová, 2009, s.78).

Mezi metabolické následky obezity u dětí a dospívajících patří změny lipidového spektra, které jsou zaznamenatelné laboratorně již v dětském věku, i když klinicky prokazatelné následky se projeví až v dospělosti. Tyto změny vedou k rozvoji aterosklerotických lézí a to již v dětském věku, a mohou vést až k rozvoji metabolického syndromu (Pařízková, Lisá, 2007, s. 112. & Aldhoon Hainerová, 2009, s. 81).

Další z metabolických následků je porušení metabolismu glukózy. Může se jednat o porušení glukózové tolerance nebo inzulínovou rezistenci. Obě tyto poruchy vedou k rozvoji diabetes mellitus II.typu a metabolického syndromu (Pařízková, Lisá, 2007, s. 119).

Metabolický syndrom je u dětí charakterizován:

- abdominální obezitou – obvodem pasu větším než 90. percentil
 - dyslipidemií – vysoká koncentrace triacylglycerolů nad 1,7 mmol/l, snížená koncentrace HDL cholesterolu pod 0,9 mmol/l
 - hypertenzí, která je definována jako systolický či diastolický TK \geq 95. percentil k pohlaví, výšce a věku
 - glykemií na lačno vyšší než 5,6 mmol/l nebo diabetes mellitus 2. typu
- (Aldhoon Hainerová, 2009, s. 60).

Prevalence obezity a metabolického syndromu u dětí a dospívajících roste. Proto by měl být důraz všech studií a programů souvisejících s metabolickým syndromem zaměřen na prevenci, včasné odhalení rizikových faktorů metabolismu a zásahy, které budou mít významný dopad na budoucí zdraví dospělých a potomků. V důsledku toho, jak je podporováno současnými zjištěními, nejdůležitějším postupem je včasné napomáhání a podpora zdravé výživy a odpovídající fyzické aktivity (Graf, C., Ferrari, N. 2016).

2.3.2 Psychologické důsledky

Obezita byla popsána jako „jedna z nejvíce stigmatizujících a nejméně společensky přijatelných podmínek v dětství“. Obézní děti jsou často vyloučeny z činností, které vyžadují fyzickou aktivitu. Pro děti s nadváhou je často obtížné se účastnit fyzických aktivit, protože bývají pomalejší než jejich vrstevníci a potýkají se s dechovou nedostatečností. Tyto negativní sociální problémy přispívají k nízkému sebevědomí, nízké sebeúctě a nespokojenosti s vlastním tělem a zároveň i ovlivňuje akademický výkon (Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. 2015).

Sociální důsledky obezity mohou přispět k přetrvávajícím obtížím v kontrole hmotnosti. Děti s nadváhou mají tendenci se chránit před negativními komentáři a postoji tím, že ustupují na bezpečná místa, například do svých domovů, kde mohou hledat jídlo jako pohodlí. Navíc děti, které mají nadváhu, mají tendenci mít méně přátel, než děti s normální hmotností, což má za následek nižší sociální interakce a hry, a naopak více času stráveného v sedavých činnostech (Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. 2015).

Potravní chování, neboli jídelní zvyklosti, zahrnují řadu aktivit a okruhů. Patří sem:

- vyhledávání potravy, manipulace s potravními zdroji
- zájem o potravu, pomoc s přípravou a podáváním jídla
- jídelní chování, způsoby přijímání jídla
- postoje k jídlu, preference a averze

Jídelní chování jako způsob přijímání tuhé a tekuté potravy, ale také vztah k jídlu a chuťové zvyklosti, se vyvíjejí jako specifická charakteristika individua od časného věku. Jsou základem pozdějších nutričních stereotypů, jež se v dospělosti obtížně mění (Pařízková, Lisá, 2007, s.176).

2.4 Prevence dětské obezity

Prevence obezity jako zdravotně – sociálního problému by měla být řešena na úrovni rodiny, zdravotních systémů, škol, neziskových organizací, potravinářského průmyslu, dopravních systémů, regionů, a též na úrovni parlamentu a vlády, neboť se jedná o celospolečenský problém (Aldhoon Hainerová, 2009, s.102).

2.4.1 Prevence na národní a mezinárodní úrovni

V tomto roce končí strategický plán Zdraví 2020, jehož součástí bylo 13 akčních plánů (AP). Hned první dva akční plány se ve své podstatě týkaly obezity a její prevence. Byl to AP podpory pohybové aktivity a AP pro oblast správné výživy a stravovacích návyků. Na základě těchto akčních plánů vzniklo hned několik národních aktivit. Mezi ty nejznámější projekty patří „Rozhýbejme české děti“, kde ambasadorem projektu je Jaromír Jágr. Další projekt, do kterého je momentálně zapojeno přes osm tisíc dětí, je „Děti na startu“. Výživou se zabývá projekt „Obědy pro děti“, který zapojuje do školního stravování děti ze sociálně slabých rodin, které jsou obezitou značně ohroženy. Samozřejmě existuje celá řada dalších projektů (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2015).

Osobně se domnívám, že velký význam měla národní televizní kampaň „Rozhýbejme české děti“ nebo „Sazka rozhýbe školáky“, sama jsem mohla pozorovat nárůst počtu dětí chodících do sportovního klubu, ve kterém jsou i mé děti. Před pěti lety jsme děti mohli počítat na prstech, na dnešních trénincích je 2x – 3x více dětí a patří k nim i ty s nadváhou a dokonce i obezitou.

Na konci loňského roku přijalo Ministerstvo zdravotnictví ČR Strategický rámec rozvoje péče o zdraví v ČR do roku 2030 – Zdraví 2030. Základní 3 strategické cíle jsou:

- Zlepšení zdravotního stavu populace, a to především reformou primární péče a primární a sekundární prevencí nemocí. Velmi důležité je i zvyšování zdravotní gramotnosti a odpovědnosti občanů za vlastní zdraví
- Optimalizace zdravotnického systému
- Podpora vědy a výzkumu

Pro dětskou obezitu je určitě důležitý 1. strategický cíl. Vzhledem k tomu, že obezita je rizikový faktor pro řadu onemocnění, je primární preventivní péče velmi důležitá. Bojem s dětskou obezitou budeme bojovat s řadou onemocnění ještě dříve, než se rozvinou. Pokud již dítě nějaké zdravotní potíže má, je určitě na místě snížit jeho obtíže a zároveň bojovat se zhoršujícím se zdravotním stavem (Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2019).

2.4.2 Prevence na úrovni rodiny

Rané dětství je kritickým obdobím pro vývoj jídelních preferencí a vzorců příjmu potravy. Mezi faktory ovlivňující příjem potravy a stav výživy u malých dětí patří preference potravin, dostupnost potravin, velmi důležitý je rodičovský model a chování vrstevníků. Tyto faktory se začínají vyvíjet v raném dětství, kdy je mateřské mléko nebo kojenecká výživa jediným zdrojem výživy a krmení, je zdrojem ujištění a připoutání rodičů a dětí a v dětství se dále vyvíjí (Stang, Jamie, 2006).

Hlavní zásady prevence rozvoje dětské obezity jsou následující:

- Sledování růstu a vývoje plodu.
- Je nutné, aby výživa těhotné a kojící ženy odpovídala stávajícím odborným doporučením.
- Dítě by mělo být plně kojeno až do šesti měsíců svého věku.
- V komplementární výživě fyziologického kojence zbytečně nezvyšujeme příjem bílkovin.
- Růst a vývoj dítěte hodnotíme podle přirozeného trendu změn jeho tělesné hmotnosti a výšky v rámci odpovídajících pásem percentilových grafů.
- Při výchově dítěte dbáme a řídíme se tím, že regulační schopnost příjmu množství potravy má svůj vrozený základ, nenarušujeme ho nevhodnými zásahy, jako mohou být zbytečně velké porce, nucení do jídla, nabízení jídla za odměnu aj.
- Dítě má mít pravidelný stravovací režim. Rodiče svým příkladem nastolují zásady zdravého životního stylu.
- Významnou úlohu má i prostředí, ve kterém se dítě pohybuje. Důležitou preventivní úlohu může hrát i škola, a to podporou školního stravování, které se řídí zásadami správné výživy a také edukací ve výživě (Kytarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, s. 83).
- Velkým problémem v prevenci dětské obezity je nevhodná reklama, která je zaměřená na ekonomický zisk a nikoliv na zdravotní aspekty účinku často hodně kalorické a nutričně chudé výživy (Kytarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, s. 83).

Nejvhodnějším postupem pro prevenci obezity pohybovou aktivitou je:

- vhodná pohybová výchova od nejútlejšího věku v rodině a v mateřské škole,
- aerobní charakter pohybové aktivity, denně kumulativně 60 minut,
- silová svalová cvičení minimálně 3x týdně. U dětí před pubertou pouze cvičení s vlastní vahou (Pastucha, 2011, s. 62).

2.5 Léčba dětské obezity

Léčba obezity spočívá v aktivní změně přístupu ke způsobu života. Příjem energie musí být přizpůsoben aktuálnímu výdeji. Energetický výdej je vhodné zvýšit fyzickou aktivitou. Je nutné zohlednit i předchozí neúspěšné i úspěšné pokusy o hubnutí a poučit se z nich (Owen, 2012, s 22).

Léčení dětí může být ve srovnání s dospělými obtížnější, protože při redukční terapii v období vývoje je nutno dosáhnout především změn složení těla – postupné snižování obsahu tělesného tuku při současném růstu do výšky a dalšího rozvoje aktivní, beztukové hmoty (Kunešová, 2016, s. 57).

V terapii obezity se musíme věnovat celé rodině, pátrat po zásadách, ve kterých byli pacienti vychováni, a případně se snažit je modifikovat (Owen, 2012, s 16).

2.5.1 Dietní intervence

Základní cíle v léčbě dítěte s nadváhou a obezitou jsou charakterizovat jídelní chování a životní styl, zhodnotit konkrétní jídelníček, nalézt rizikové potraviny, časnou intervencí dosáhnout primární i sekundární prevence komplikací zvýšené hmotnosti, dlouhodobě udržet stabilní hmotnost, a tím i navodit pokles BMI (Pařízková, Lisá, 2007, s. 133).

Léčba obézních je založena na navození negativní energetické bilance, kdy příjem energie je menší než její výdej. Mezi hlavní zásady redukčního stravovacího režimu patří:

- Pravidelnost v jídle, rozložení porcí na 5 za den. Obézní děti by měly jíst v kratších intervalech, dávky by měly být energeticky upravené především výběrem vhodných potravin, ale i jejich odpovídajícím množstvím. Dítě by mělo být plně kojeno až do šesti měsíců svého věku.
- Obézní dítě by nemělo konzumovat energeticky bohaté a nutričně chudé potraviny.
- Ve výživě dítěte by v závislosti na jeho věku mělo být přiměřeně zastoupeno mléko a mléčné výrobky, v dostatečném množství zelenina, ovoce a cereální výrobky.
- V pitném režimu by měly být omezeny sladké nápoje.

(Kytarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, str. 85. & Svačina, Bretšnajdrová, 2008, s. 49)

2.5.2 Fyzická aktivita

Fyzickou aktivitu můžeme v zásadě rozdělit na spontánní fyzickou aktivitu a cvičení. Celkový energetický výdej jedince je z 60 % dán klidovým energetickým výdejem, z 10 % termickým efektem potravy a z 30 % pohybovou aktivitou (Aldhoon Hainerová, 2009, s.96).

Je obecně známo, že pohybová aktivita působí na tělo pozitivně v mnoha ohledech. Zabraňuje hmotnostnímu nárůstu, snižuje tělesné tukové zásoby, brání úbytku netukové tkáně, má pozitivní vliv na kardiovaskulární aparát, příznivě ovlivňuje krevní tlak,

inzulinovou senzitivitu a glukózovou toleranci, lipidový profil, zlepšuje parametry tělesné zdatnosti, zlepšuje spolupráci při redukčním režimu, a tím i jeho dlouhodobou prognózu a v neposlední řadě pozitivně ovlivňuje psychiku (Aldhoon Hainerová, 2009, s. 96).

Prognóza obézního fyzicky zdatného jedince (často se zkracuje jako fit-fat) je dokonce s ohledem na onemocnění srdce a cév lepší než prognóza štíhlého bez fyzické aktivity (Svačina, Bretšnajdrová, 2008, s. 47).

U obézních dětí nacházíme vadné držení těla, skoliózu, poruchy v postavení kolenních kloubů a ploché nohy, rozvoj svalových dysbalancí a změny těžiště, což způsobuje morfologické změny především na velkých kloubech dolních končetin, které mohou vést v pozdějším životě ke vzniku předčasných artrotických změn. Nalezneme i rozvinutou svalovou dysbalanci, nejvíce ochablé svalstvo bývá v oblasti břišní, hýždě a mezi lopatkami. Ochabnutí břišního a hlubokého zádového svalstva vede k postupně se rozvíjejícímu skoliotickému držení těla, až ke skolióze. Proto jsou pro obézní děti doporučena kompenzační cvičení, dechová cvičení a cvičení zaměřená na posílení určitých částí těla (Pastucha, 2011 str.13).

Pro různé stupně obezity je vhodný jiný typ pohybové aktivity. Nadměrná hmotnost vede k výraznému přetížení pohybového aparátu, a to u obou základních složek, tj. přetížení kosterního a svalového systému. Tím dochází k rozvoji funkčních poruch pohybového aparátu. Při závažné obezitě je vhodné cvičení ve vodě, vsedě, či v lehu. U středního stupně obezity je nejvhodnější cvičení ve stoje, na rotopedu 10-15 minut, chůze, tanec, strečink. U mírné obezity je možné cvičit ve všech pozicích, použít všechny části těla a všechny svalové skupiny, přiměřená účast v týmových hrách, chůze a běh s nárůstem vzdálenosti a trvání. (Pastucha, 2011 str.66)

V terapii fyzickou aktivitou je velmi důležitá úloha rodičů, kteří musí přizpůsobit rodinný způsob života pohybovému režimu dítěte (Kytarová, Aldhoon Hainerová, Zamrzilová, 2013, s.96)

2.5.3 Psychologická podpora

Psychologická intervence vychází z věkových specifičností dítěte, může pracovat s jedincem, volit různé metody skupinové psychoterapie, jaké jsou běžně používány při léčbě nejrůznějších poruch chování. Terapie spočívá v přeučování, osvojení si nových forem chování. Je nutno podotknout, že psychologickou intervenci nelze koncipovat bez odpovědného přístupu rodičů. Rodiče by měli:

- zkoumat situace vedoucí k přejídání a redukovat dostupnost nevhodných potravin
- hovořit s dětmi o jejich problémech a snažit se pochopit pocity dítěte
- zvyšovat znalosti dítěte o složení potravy

- vychovávat dítě k samostatnosti a odpovědnosti
- z chování rodičů by se mělo vymezit kárání dítěte, kritika fyzického zjevu, jídelního chování, dočasných neúspěchů při snaze o redukci hmotnosti
- povzbuzovat dítě, zdůrazňovat jeho pozitivní vlastnosti
- podporovat pohybové aktivity dítěte vzhledem k jeho možnostem
- podporovat rozvoj sociálních aktivit, dbát na to, aby se dítě neuzavíralo do sebe
- podporovat vlohy a schopnosti svého dítěte
- být autoritou, příkladem, stát se modelem. Každá změna v jídelním chování, postojů k jídlu, pohybové aktivitě i způsobu života by měla být přijata jako životní styl celé rodiny (Pařízková, Lisá, 2007, s. 208 - 211).

2.5.4 Farmakoterapie

V dětském věku není farmakoterapie indikována, je vyhrazena pouze pro jedince s vážnými komplikacemi (Aldhoon Hainerová, 2009, s. 98). Kontraindikace vyplývají z mechanismu působení jednotlivých farmak a s ním spojeným možným výskytem nežádoucích účinků (Šrámková, Petra, 2018).

V současné době se k farmakoterapii v dětském věku používá **Orlistat**, který působí blokádu střevních lipáz a tím ovlivňuje vstřebávání tuků. Food and Drug Administration, FDA povolila tento přípravek v léčbě u dětí do 12 let, ovšem v ČR není pro léčbu dětí schválen. V ČR byl schválen **Metformin** pro použití v léčbě obézních dětí s prokázanou inzulinorezstencí od 10 let (Kytnarová, J., Aldhoon Hainerová, I., Boženský, J., Divoká, J., Plášilová, I., Pařízková, J., Pastucha, D., Procházka, B., Tláskal, P., Zamrazilová, H. 2011).

2.5.5 Chirurgická léčba

V České republice není metabolická a bariatrická chirurgie schválena u dětí a dospívajících do 18 let. Výjimečně jí lze použít v centrech, která jsou schopna poskytnout multidisciplinární přístup, zahrnující dovednosti v dětské chirurgii, psychologických přístupech a ve výživě této věkové kategorie.

U těžce obézního dospívajícího může být bariatrický výkon zvažován, pokud:

1. jeho BMI převyší 40 kg/m² (nebo percentil 99.5 pro odpovídající věk) a je přítomna alespoň jedna komorbidita

2. podstoupil alespoň 6 měsíců trvající řízené úsilí o snížení hmotnosti ve specializovaném centru

3. je prokázána kostní i vývojová zralost

4. je schopen se zavázat ke komplexnímu lékařskému a psychologickému vyšetření před a po operaci

5. je ochoten se účastnit pooperačního multidisciplinárního léčebného programu v zařízení se specializovanou pediatrickou péčí (ošetřování, anestézie, psychologie, pooperační péče)

(Fried, M., Yumuk, V., Oppert, J-M., Scopinaro, N., Torres, A., J, Weiner, R., Yashkov, Y., Frühbeck, G. 2013)

2.5.6 Léčba v lázeňském prostředí

Lázeňská péče, respektive léčebné a edukační pobyty, nabízí komplexní řešení dětské nadváhy a obezity. Terapie je založena na spolupráci dítěte s lékaři a odborníky, a to především s nutričním terapeutem, fyzioterapeutem a dětským psychologem.

Úloha nutričního terapeuta spočívá v dohledu nad stravovacími návyky a vhodnosti potravin, součástí léčby je nastavení režimu pravidelného příjmu vyvážené stravy pětikrát denně. Nedílnou součástí je edukace dětí několikrát za pobyt, kde jsou dětem prezentovány zásady zdravé výživy, formou hry se učí o složení jednotlivých surovin a potravin, učí se, kdy je vhodné jaké potraviny zařadit do jídelníčku a upevňují si znalosti, jak si sestavit vlastní jídelníček. Některá lázeňská zařízení umožňují i společná vaření dětí s nutriční terapeutkou a kuchařem, pro děti je to možnost naučit se, jak správně zacházet se surovinami.

Díky individuální psychologické intervenci děti získávají správný náhled na svůj stav, jsou motivovány ke snížení hmotnosti, budují si vlastní pozitivní náhled, mění svůj pohled na způsob stravování a v neposlední řadě je pobyt přínosem v adaptaci na delší odloučení od blízkých osob. Práce se skupinou spočívá v relaxačních cvičeních, které pomáhají při lepším zvládnutí psychické zátěže, vzájemná sdílení a vědomí, že v tom dítě není samo, posilování sociálních kompetencí.

Fyzioterapeut vede kondiční cvičení a pohybovou aktivitu přizpůsobuje stavu a schopnostem dítěte. Pohybový režim je nastaven na dopoledne i odpoledne. Cílem je rozhýbat dítě, ukázat mu možnosti pohybu, posilovat jeho sebevědomí, a tím přispět k výběru a udržení fyzické aktivity i po ukončení ozdravného pobytu.

3. Praktická část

V praktické části jsem se věnovala léčbě dětské obezity v lázeňském prostředí, konkrétně v prostředí Olivovy dětské léčebny, o.p.s., kam děti přijíždí na pobyt v délce jednoho měsíce. Ozdravovna nabízí těmto dětem i následnou ambulantní péči.

3.1 Výzkum

Hlavním cílem mého výzkumu bylo nejen zjištění, jestli během pobytu v ozdravovně došlo k redukci hmotnosti, a to především k redukci tukových zásob dítěte, ale zda efekt edukace dětí a apelace na rodiče přinesl další pokračování redukce nebo alespoň udržení BMI dítěte. A následně zda výsledek po šesti měsících závisel na následné ambulantní léčbě nebo nikoli. Jestli došlo ke změně životního stylu, která je u těchto dětí opravdu nutná.

V léčbě mají děti pohybový program, který by je měl motivovat a vést k aktivnímu trávení času. Díky tomuto programu by si měli najít sportovní aktivitu, která jim bude blízka i po skončení pobytu.

Součástí léčebné kúry je i celodenní stravování, a zároveň se v těchto chvílích děti učí – velikost porcí, složení stravy, kdy se jí ovoce, kdy se jí jogurt, kolik mají sníst zeleniny a další. Všechno toto je doplněno o edukaci nutriční terapeutky, která dětem formou her vysvětluje, která potravina obsahuje jaké makroživiny, kdy se co má jíst a proč.

Všechny tyto aktivity mají vést k tomu, aby samo dítě, samozřejmě s ohledem na jeho věk, pochopilo, jak moc je nutná změna životního stylu a přišlo na způsob, jak této změny dosáhnout. Jak již bylo zmíněno v teoretické části (viz. kapitola 2.5, Léčba dětské obezity), řešení obezity dítěte je změna životního stylu celé rodiny.

Děti by měly navštěvovat obezitologa, nutričního terapeuta nebo dietologa, případně jiného odborníka již před nástupem k redukčnímu pobytu. Pokud tomu tak nebylo, je na rodiče apelováno, aby po skončení léčby takového odborníka ve svém okolí vyhledali a pokračovali v následné ambulantní péči. Nyní se takovým odborníkem může stát i pediatr dítěte, který hlídá celý proces redukce hmotnosti.

3.1.1 Cíle výzkumu

1. Zjistit, k jak velké změně hmotnosti, kožní řasy, indexu WHtR došlo během pobytu v léčebně.
2. Zjistit, k jakému vývoji BMI a SDS - BMI došlo za dalších 6 měsíců.
3. Zjistit, zda u pacienta probíhaly opakované ambulantní edukace, a jaký byl její efekt s ohledem na vývoj BMI a SDS - BMI.
4. Zjistit, zda opakovaný pobyt v Olivově dětské léčebně má vliv na vývoj BMI a SDS - BMI.

3.1.2 Metodika

Při přijetí dítěte k ozdravnému pobytu jsem jako první získávala informovaný souhlas rodičů (viz příloha č.1: Informovaný souhlas) a osobní údaje. Bylo zaznamenáno datum narození (nutné ke zjištění věku dítěte) a pohlaví dítěte. Dále byla data zpracována anonymně, jména dětí byla evidována pod přiděleným číslem v odděleném souboru.

Údaje o tělesné hmotnosti a výšce byly zjišťovány na přístroji TANAVA TH200, (osobní váha s digitálním výškoměrem). Děti si na tuto váhu stoupaly ve spodním prádle ve vzpřímené poloze ve stoji spatném. Dále byly měřeny krejčovským metrem obvody pasu, boků a levé paže.

Kožní řasa byla měřena plastovou formou Harpendenského kaliperu na dvou místech na pravé strany těla (SZÚ, 2013). Kožní řasa byla uchopena palcem a ukazovákem levé ruky, vzdálenost mezi prsty byla 6 – 8 cm, a jemným tahem byla oddělena od svalové vrstvy. Pomocí kaliperačních kleští byla kožní řasa stlačena asi 1 cm od prstů. U měření kožních řas může docházet k těmto chybám: nesprávná lokalizace měřených bodů, vyšší tuhost podkožní tkáně, či individuální způsob zvednutí kožní řasy. U silnějších kožních řas je velmi důležitý čas odečítání, jelikož při působení tlaku kaliperu na podkoží se ramena rychle zanořují do tukové vrstvy.

- Kožní řasa nad tricepsem je na zadní straně pravé paže, která je volně spuštěna podél těla. Měřena byla v poloviční vzdálenosti mezi nadpažkem a hrotem lokte.
- Subskapulární kožní řasa leží těsně pod dolním úhlem pravé lopatky. Měřena byla šikmo směrem k okraji těla. Ruce pacienta byly v té chvíli volně spuštěné podél těla.

Všechna tato měření se opakovala při posledním zjišťování hodnot před ukončením léčebného pobytu dítěte.

Na konci měsíce února byli prostřednictvím e-mailu či telefonicky kontaktováni pediatři léčených dětí a požádáni o zjištění výšky a hmotnosti u konkrétního dítěte.

Stejný proces měl proběhnout i na konci března, ale vzhledem k vyhlášení nouzového stavu v České republice nebylo možné, aby pediatři zvali své děti do svých ordinací. Kontaktovala jsem proto přímo rodiče a údaje o tělesném vývoji získávala od nich.

Data byla zpracovávána pomocí programu „RůstCZ,“ který je volně dostupný na stránkách Státního zdravotního ústavu a pomocí programů MS Office Excel a Word.

Všechny hodnoty byly zaznamenávány se souhlasem rodičů i dětí, a to v souladu s platnými právními předpisy. Zároveň se sběr dat uskutečnil se souhlasem ředitele Olivovy dětské léčebny, o. p. s. Ing. Miroslava Vacka.

3.1.3 Charakteristika souboru dětí

Celkem byly do výzkumu zařazeny děti ze dvou turnusů:

1. turnus se uskutečnil v období 30. 7. až 31. 8. 2019

Do souboru bylo zařazeno 33 dětí – 1 dítě bylo z výzkumu vyřazeno a u 5 dětí nebylo možné při ukončení pobytu v léčebně změřit kožní řasy, ale v souboru byly ponechány. Z tohoto turnusu je do výzkumu zařazeno **32** dětí, respektive **27** dětí.

2. turnus se uskutečnil v období 3. 9. až 6. 10. 2019

Bylo změřeno 42 dětí – 1 dítě bylo z výzkumu vyřazeno a u 4 dětí nebylo možné při ukončení pobytu v léčebně změřit kožní řasy, ale ve výzkumu byly ponechány. Celkem je tedy z tohoto turnusu do výzkumu zařazeno **41** dětí, respektive **36** dětí.

Dvě děti byly vyřazeny díky jejich opravdu brzkému odjezdu, ani jedno z těchto dětí nebylo v ozdravovně déle než týden. Obě tyto dívky nebyly schopné se na pobyt v ozdravovně adaptovat a na vlastní žádost, respektive na žádost rodičů, léčebnu opustily.

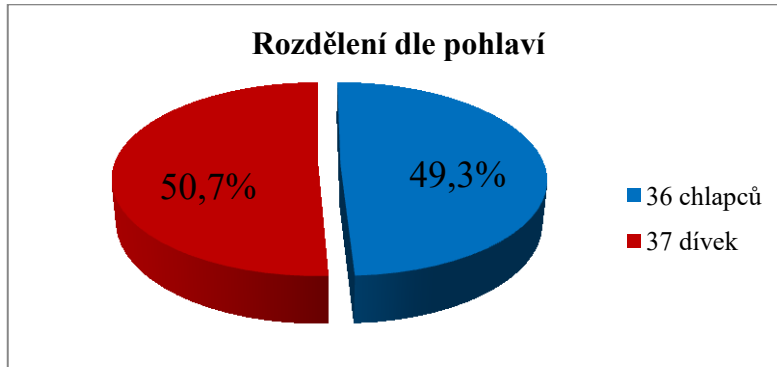
Soubor tedy tvoří 73 dětí s tím, že u 10 z nich není součástí měření kožních řas. Řasy nemohly být u devíti dětí změřeny z důvodu dřívějšího odjezdu z ozdravovny a u jednoho dítěte v době měření probíhala alergická reakce po bodnutí hmyzem. Velmi zajímavým faktem je, že ze všech devíti dětí, které ozdravovnu opouštěly dříve, než měla být jejich léčba ukončena, bylo osm chlapců a jen jedno děvče. Většinou byl jako důvod uveden - rodinné důvody.

Po šesti měsících od ukončení léčby jsem získala data od pediatrů nebo od rodičů, Po šesti měsících bylo celkem hodnoceno pouze 57 dětí, u ostatních se nepodařilo data získat.

3.1.4 Rozdělení dle pohlaví

Z počtu 73 dětí bylo ve výzkumu 36 chlapců a 37 dívek různého věku.

Graf 6: Rozdělení skupiny 73 dětí dle pohlaví



3.1.5 Rozdělení dle věku a pohlaví

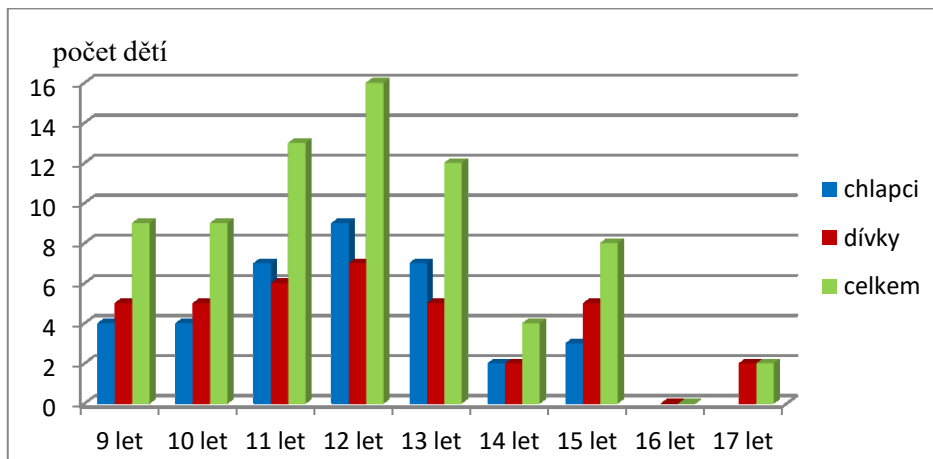
Děti, které byly součástí studie, byly ve věku od 9 do 17 let. Všechny děti byly v léčbě bez přítomnosti rodičů.

Tabulka 2: Rozdělení souboru 73 dětí dle věku a pohlaví

Věk [roky]	9	10	11	12	13	14	15	16	17	celkem
Chlapci [n]	4	4	7	9	7	2	3			36
Dívky [n]	5	5	6	7	5	2	5	0	2	37
Celkem [n]	9	9	13	16	12	4	8	0	2	73

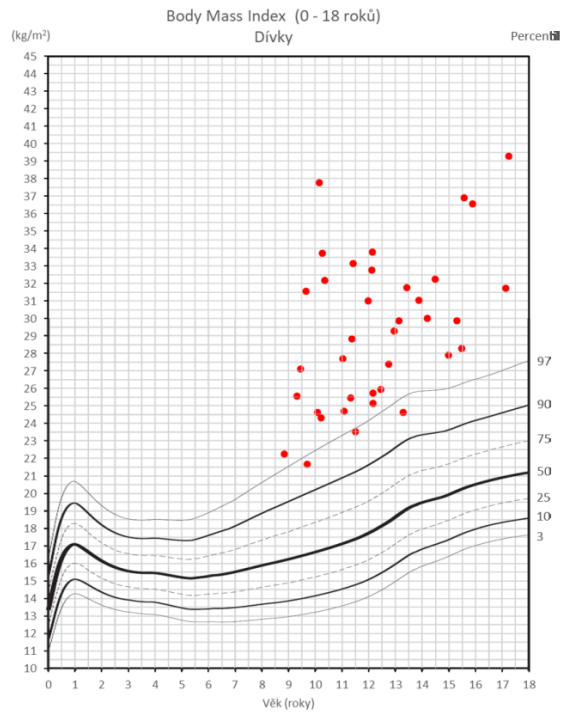
n = počet dětí

Graf 7: Rozdělení souboru 73 dětí dle věku a pohlaví

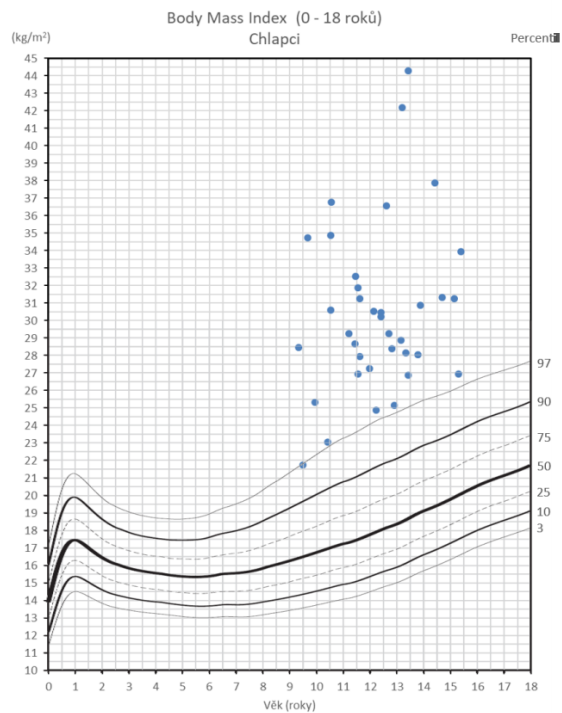


3.1.6 Rozložení BMI souboru 73 dětí v percentilovém grafu

Graf 8: Umístění BMI 37 dívek v percentilovém grafu



Graf 9: Umístění BMI 36 chlapců v percentilovém grafu



(upraveno z www.szu.cz, růstové grafy)

3.2 Analýza dat

Ze všech naměřených hodnot je možné získat celou řadu údajů, které nás informují o stavu výživy pacienta, o možných zdravotních rizicích spojených s obezitou. K vyhodnocování naměřených hodnot byl použit program „RůstCZ“ a programové vybavení MS Office Excel a Word.

3.3 Výsledky

3.3.1 Změny tělesného schématu v průběhu pobytu v léčebně

Tato kapitola je zaměřena na změny, které u dětí proběhly během ozdravného pobytu. Jedná se zejména o změnu hmotnosti a tím i změnu BMI, percentilu a SDS - BMI. Dále změnu tělesné kompozice, respektive úbytek tukové tkáně.

HMOTNOST

Během pobytu v léčebně všechny děti snížily svojí hmotnost. U dětí zařazených do studie činil průměrný hmotnostní úbytek 5,2 kg (u chlapců 5,88 kg, u dívek 4,54 kg). Pro zajímavost, celkem tyto děti v léčebně zanechaly 379,5 kg. Nelze však hodnotit pouze absolutní úbytek v kilogramech, protože u dítěte se závažnou obezitou je pravděpodobnější, že shodí více kilogramů, než dítě, které se pohybuje svým BMI těsně nad 97. percentilem. Je proto nutné hodnotit i procentuální úbytek hmotnosti. Za vynikající výsledek je považován úbytek hmotnosti 10 %, což se podařilo šestnácti dětem, sedmi dívkám a devíti chlapcům (Aldhoon Hainerová, 2009, s. 91).

Tabulka 3: Snížení hmotnosti vyjádřeno v kilogramech a procentech v závislosti na pohlaví

	chlapci	dívky	celkem
průměrný hmotnostní úbytek [kg]	5,88	4,54	5,2
průměrný hmotnostní úbytek [%]	7,4	6,5	6,9

Průměrný úbytek hmotnosti byl 6,9 %, což odpovídá 5,2 kg.

Nejvyšší absolutní úbytek hmotnosti byl 10,8 kg, který odpovídal 7,6 % tělesné hmotnosti. Nejvyšší procentuální úbytek byl 13,4 %, a ten odpovídal 8,9 kg.

BODY MASS INDEX

Samotná vypočtená hodnota BMI (vzorec a obecné informace viz. Kapitola 2.1.2) nemá u dětí dostatečnou výpovědní hodnotu, protože se s věkem mění. Proto je nutné tyto hodnoty porovnat s normami pro referenční populaci (v ČR percentilové grafy konstruované na podkladě dat z V. Celostátního antropologického výzkumu). O nadváze hovoříme, pokud je hodnota BMI v rozmezí 90 - 97. percentilu, o obezitě je-li BMI nad 97. percentilem. Pro vyhodnocení a statistické zpracování byly použity percentilové grafy v programu „RůstCZ“. K léčebnému pobytu byly přijaty 4 děti s nadměrnou hmotností a 69 dětí s obezitou, z toho 55 dětí mělo obezitu závažnou.

Tabulka 4: Rozdělení BMI 73 dětí dle percentilů při nástupu

Percentil	počet dětí [n]	%	počet dětí [n]	%
95. - 96. percentil	2	2,7	4	5
96. - 97. percentil	2	2,7		
97. – 98. percentil	5	6,8	69	95
98. – 99. percentil	9	12,3		
99. – 99.9 percentil	33	45,2		
Nad 99.9 percentil	22	30,1		

U všech dětí došlo k redukci hmotnosti, a tím se snížilo i jejich BMI, respektive percentil BMI. Celkově BMI 13 dětí pokleslo z pásma obezity do pásma nadměrné hmotnosti. V rozmezí závažné obezity, tedy nad 99. percentilem se podařilo 12 dětem klesnout do rozmezí obezity a dvěma dětem do rozmezí nadměrné hmotnosti. Každý posun BMI směrem dolů je pro dítě velkým zdravotním přínosem, respektive snížením zdravotních rizik v současnosti i do budoucnosti.

Tabulka 5: Rozdělení BMI 73 dětí dle percentilů po ukončení pobytu

Percentil	počet dětí [n]	%	počet dětí [n]	%
90. - 91. percentil	1	1,4	17	23
91. - 92. percentil	2	2,7		
92. - 93. percentil	1	1,4		
93. - 94. percentil	1	1,4		
94. - 95. percentil	3	4,1		
95. - 96. percentil	6	8,2		
96. - 97. percentil	3	4,1		
97. – 98. percentil	6	8,2	56	77
98. – 99. percentil	9	12,3		
99. – 99.9 percentil	25	34,2		
Nad 99.9 percentil	16	21,9		

SDS - BMI

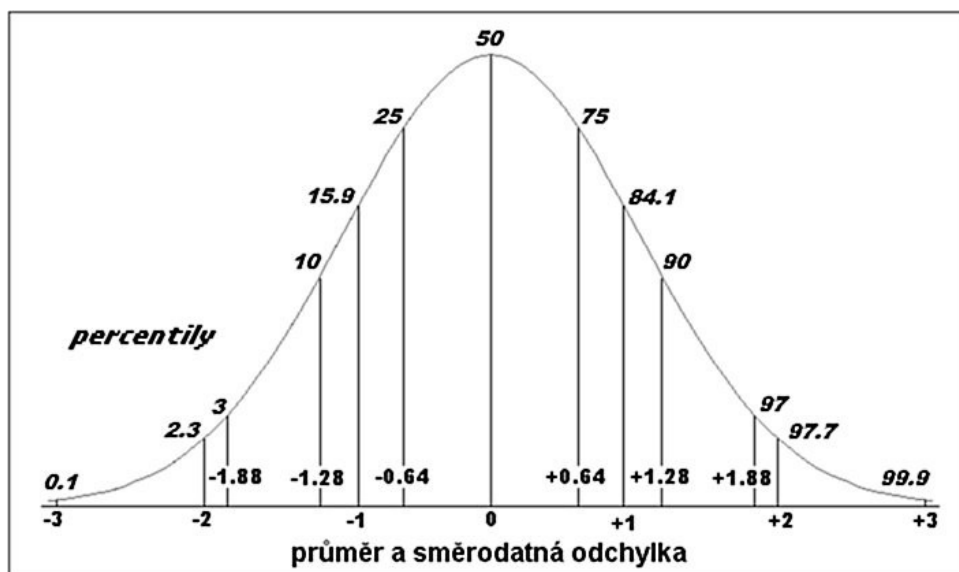
Další možností pro zjištění závažnosti obezity je použití skóre směrodatné odchylky SDS – BMI. Toto vyjádření se užívá především pro určení míry extrémních odchylek od normy. Skóre směrodatné odchylky vypočítáme podle vzorce:

$$SDS = \frac{\text{naměřená hodnota} - \text{průměrná referenční hodnota}}{\text{směrodatná odchylka referenční populace}}$$

(zdroj: Krásničanová, Lesný, 2005)

SDS je bezrozměrná jednotka. Dítě, které má zcela průměrnou hodnotu BMI vzhledem ke svému věku, má hodnotu SDS = 0. Dítě, jehož SDS = +2 se nachází daným hodnoceným parametrem na 98. percentilu. SDS může nabývat i záporných hodnot, a to v případech, kdy dítě nedosahuje průměrných hodnot (Krásničanová, Lesný, 2005).

Obrázek 3: Rozložení percentilů a směrodatných odchylek



(zdroj: Krásničanová, Lesný, 2005)

Průměr SDS-BMI všech dětí byl + 2,75, po ukončení léčby bylo číslo o 0,32 nižší. Průměry a rozmezí jsou vidět dle Tabulka 6

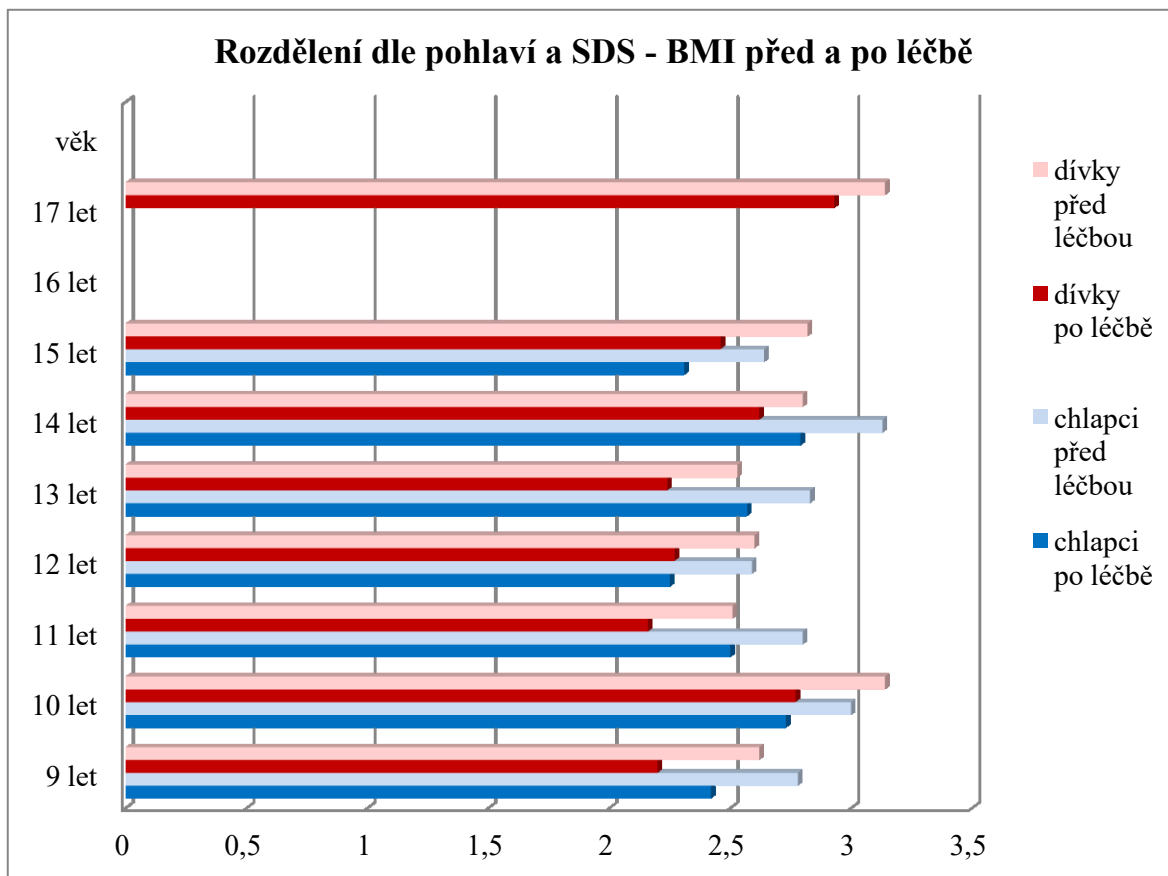
Tabulka 6: Průměrná hodnota SDS - BMI rozdělená dle věku a pohlaví

pohlaví	věk	při nástupu		při ukončení		rozdíl
		SDS-BMI	rozmezí	SDS-BMI	rozmezí	SDS-BMI
Dívky	9	2,62	1,75 - 3,55	2,20	1,34 - 3,31	0,42
	10	3,14	2,26 - 4,05	2,77	1,86 - 3,91	0,37
	11	2,51	1,85 - 3,32	2,16	1,55 - 3,07	0,35
	12	2,60	2,05 - 3,28	2,27	1,64 - 3,08	0,33
	13	2,53	1,71 - 2,88	2,24	1,39 - 2,67	0,29
	14	2,80	2,64 - 2,86	2,62	2,47 - 2,78	0,18
	15	2,82	2,28 - 3,49	2,46	1,79 - 3,28	0,36
	17	3,14	2,72 - 3,56	2,93	2,50 - 3,35	0,21
	průměr	2,72	1,71 - 4,05	2,39	1,34 - 3,91	0,33
Chlapci	9	2,78	1,87 - 3,67	2,42	1,42 - 3,39	0,36
	10	3,00	1,95 - 3,55	2,73	1,67 - 3,33	0,27
	11	2,80	2,45 - 3,1	2,50	2,24 - 2,88	0,30
	12	2,59	1,98 - 3,33	2,25	1,61 - 3,14	0,34
	13	2,83	2,22 - 3,78	2,57	1,94 - 3,61	0,26
	14	3,13	2,80 - 3,45	2,79	2,35 - 3,22	0,34
	15	2,64	2,05 - 3,1	2,31	1,81 - 2,69	0,33
	průměr	2,78	1,87 - 3,78	2,47	1,42 - 3,61	0,31
průměr celkem		2,75	1,71 - 4,05	2,43	1,34 - 3,91	0,32

Je tedy možné usuzovat, že nejlepší efekt má pobyt v léčebně u dětí mladšího školního věku, ale toto tvrzení by bylo potřeba ověřit na větším souboru dětí.

Graf 10 ukazuje hodnoty z předešlé tabulky v grafické formě. Snižování hmotnosti bylo patrné ve všech věkových kategoriích.

Graf 10: Průměrná hodnota SDS - BMI rozdělená dle věku a pohlaví před a po léčbě



WAIST – HEIGHT RATIO (WHtR)

Významným ukazatelem distribuce tuku v těle je index **WHtR**, tedy poměr pas/výška. Tento index nám ukazuje, zda se jedná o centrální obezitu (tj. depozita viscerálního tuku), a tím i o pacienta s vyšším kardiovaskulárním rizikem. WHtR je bezrozměrná jednotka. Jako hraniční byla klinickými studiemi stanovena hodnota 0,5. Čím je index vyšší, tím je i vyšší riziko kardiovaskulárních onemocnění (McCarthy, Ashwell.2006).

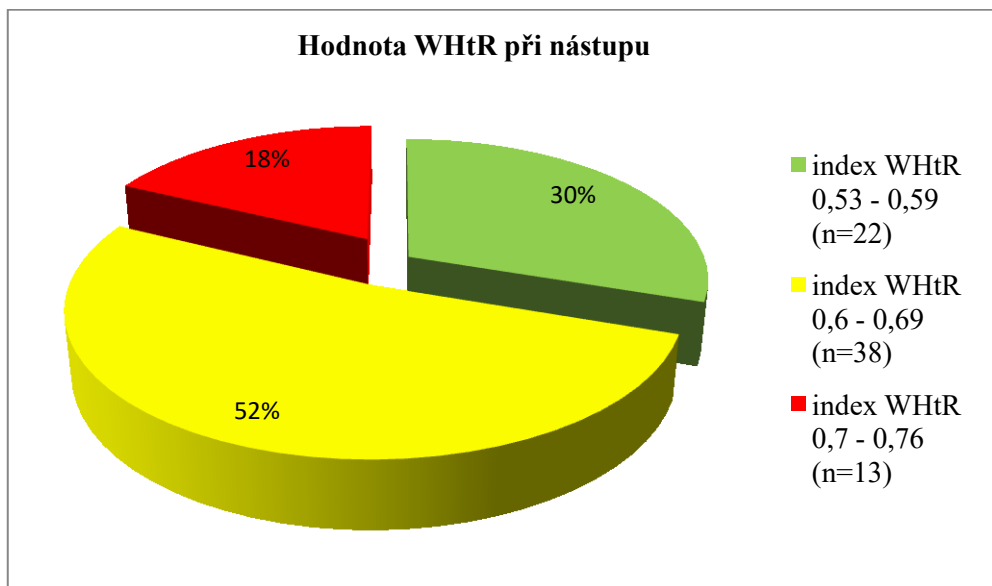
Ze sledovaných dětí měly při nástupu i při ukončení léčby všechny WHtR > 0,5.

Průměr WHtR byl u dívek při nástupu 0,62 s rozptylem 0,53 – 0,76. Po ukončení léčení byl u dívek průměrný poměr 0,61 s rozptylem 0,52 – 0,74.

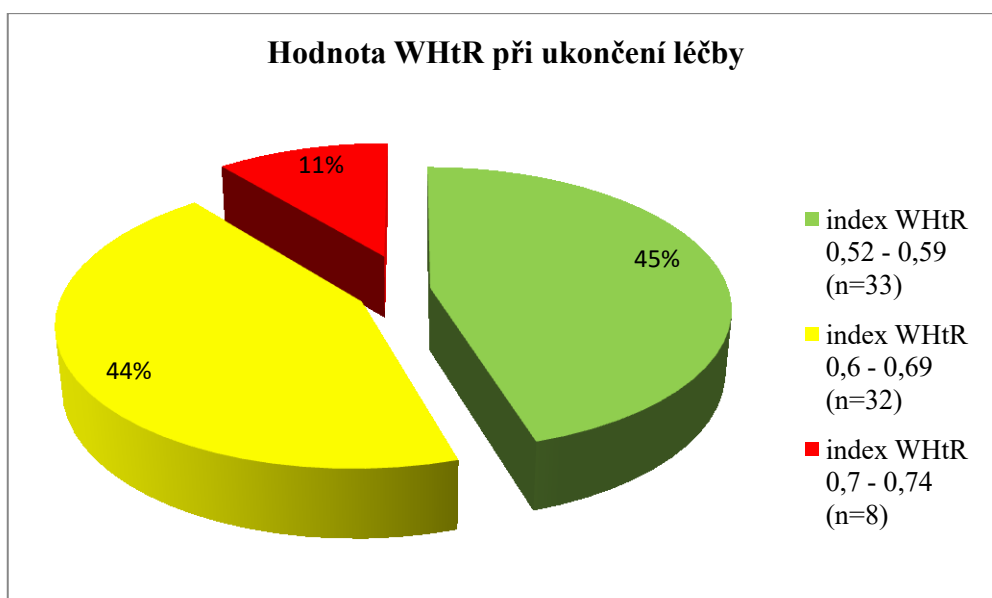
U chlapců byla průměrná hodnota WHtR při nástupu 0,64 s rozmezím 0,54 – 0,75, po ukončení léčby byl průměr poměru 0,62 s rozmezím 0,52 – 0,74 (stejný jako u dívek).

V grafech byl index rozdělen do třech skupin, tyto skupiny jsou rozděleny čistě matematicky. V grafickém znázornění je velmi zřetelně vidět, že podíl dětí s rozmezím 0,53 – 0,59, tedy zelená část grafu, stoupl o 15 % a naopak podíl červené části grafu se o 7 % snížil. V praxi jde o každé snížení stupně abdominální obezity.

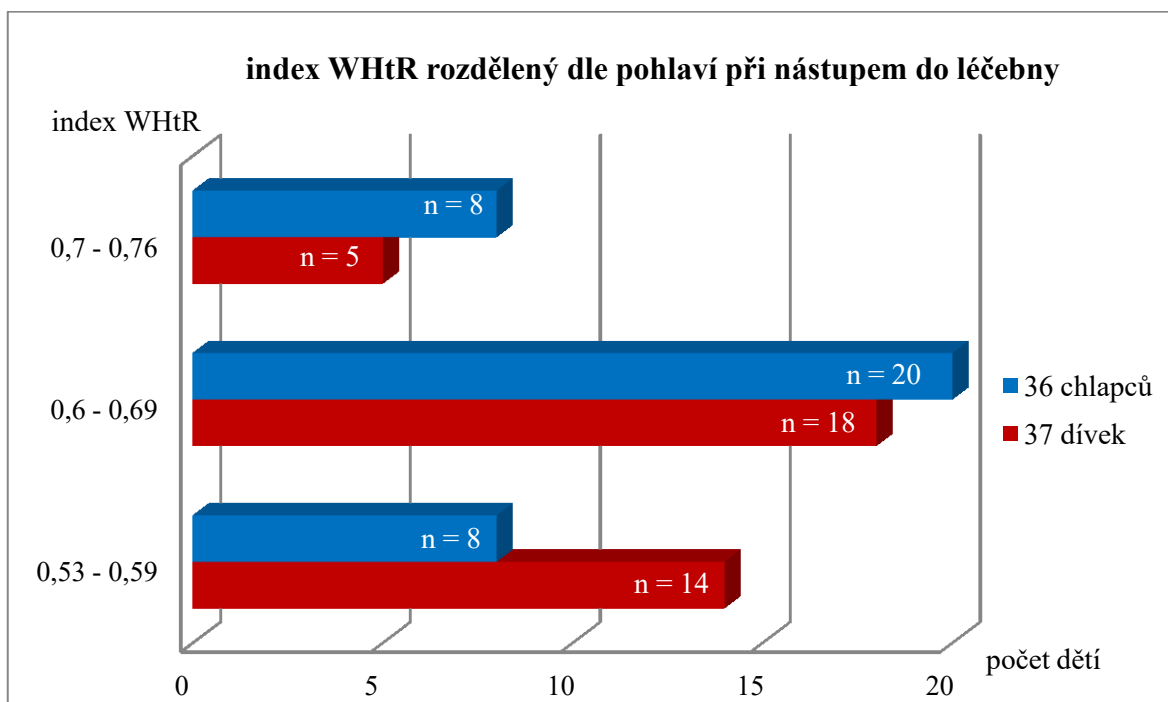
Graf 11: Rozdělení skupiny 73 dětí dle indexu WHtR při nástupu do léčebny



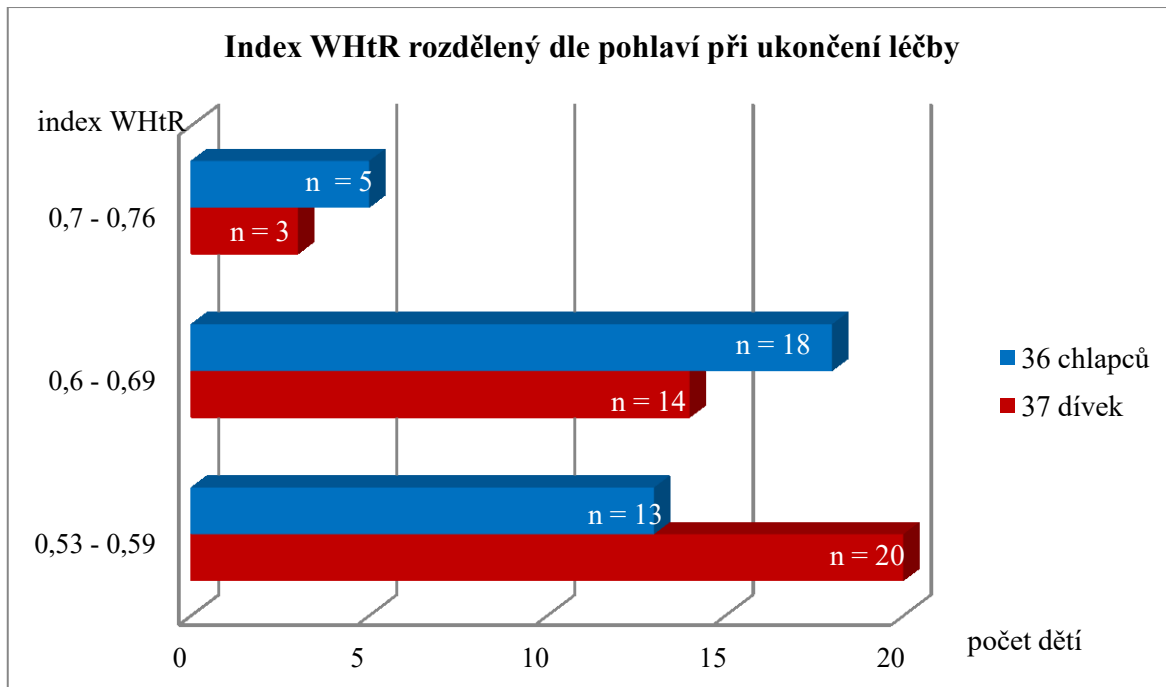
Graf 12: Rozdělení skupiny 73 dětí dle indexu WHtR při ukončení léčby



Graf 13: Rozdělení indexu WHtR ve skupině 73 dětí dle pohlaví při nástupu do léčebny



Graf 14: Rozdělení indexu WHtR ve skupině 73 dětí dle pohlaví při ukončení léčby



Z grafů je zřejmé, že ve vztahu k indexu WHtR a tedy i s ohledem na kardiovaskulární rizika jsou na tom lépe děvčata, i jejich hodnoty se o něco více během pobytu v léčebně vylepšily než hodnoty chlapců.

KOŽNÍ ŘASA

Měření kožních řas bylo vyhodnoceno jen u dětí, kterým byly kožní řasy změřeny i po ukončení léčebného pobytu v Olivově dětské léčebně. To znamená, že kožní řasy byly hodnoceny u 63 dětí, z toho u 27 chlapců a 36 dívek.

Kožní řasa byla měřena na dvou místech na těle, průměrné hodnoty a úbytek během pobytu v léčebném zařízení ukazuje Tabulka 7. U dívek se snížila tloušťka kožní řasy nad tricipsem o 12,7 % a subskapulární o 16,6 %. U chlapců se kožní řasa nad tricipsem zredukovala o 16,7 % a subskapulární o 14,2 %.

Tabulka 7: Průměrné hodnoty kožních řas a rozdíl po ukončení léčby u 63 dětí

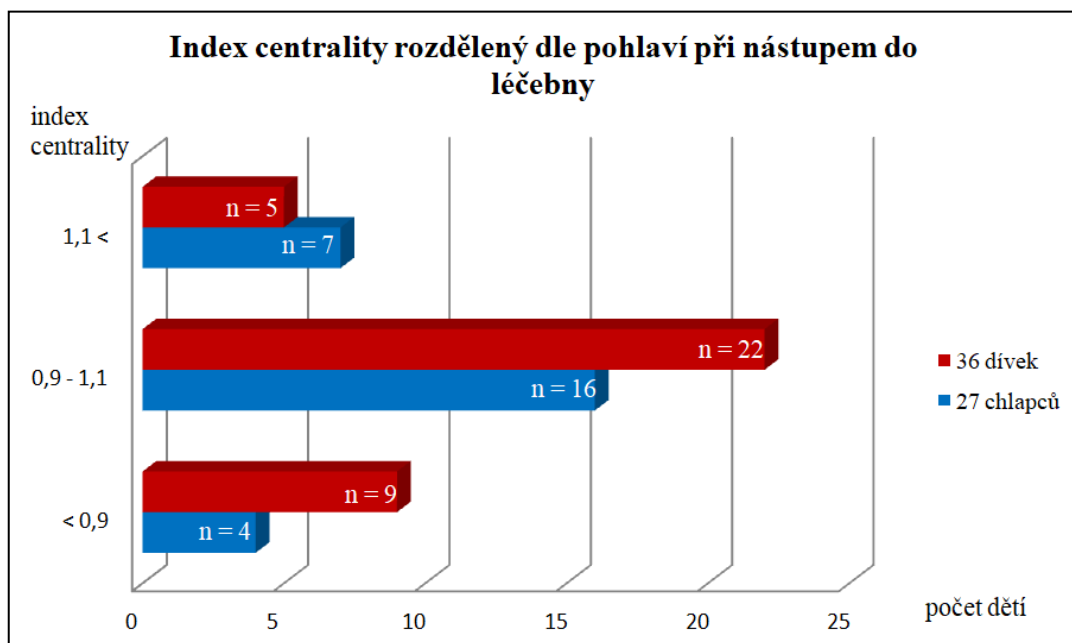
kožní řasa	při nástupu [mm]		při ukončení [mm]		rozdíl [mm]	
	triceps	subskapulární	triceps	subskapulární	triceps	subskapulární
36 dívek	32,2	32,0	28,1	26,8	4,1	5,3
27 chlapců	31,7	33,1	26,4	28,4	5,3	4,7

Distribuci podkožního tuku je možné vyjádřit prostřednictvím indexu centrality, který nás informuje o rozložení tukové frakce. *Harmonické* neboli proporcionální, *centripetální* s převahou tuku na trupu nebo *centrifugální* s převahou tuku na končetinách. Jedná se o poměr naměřených hodnot kožních řas v jednotlivých oblastech lidského těla (Pastucha, 2014).

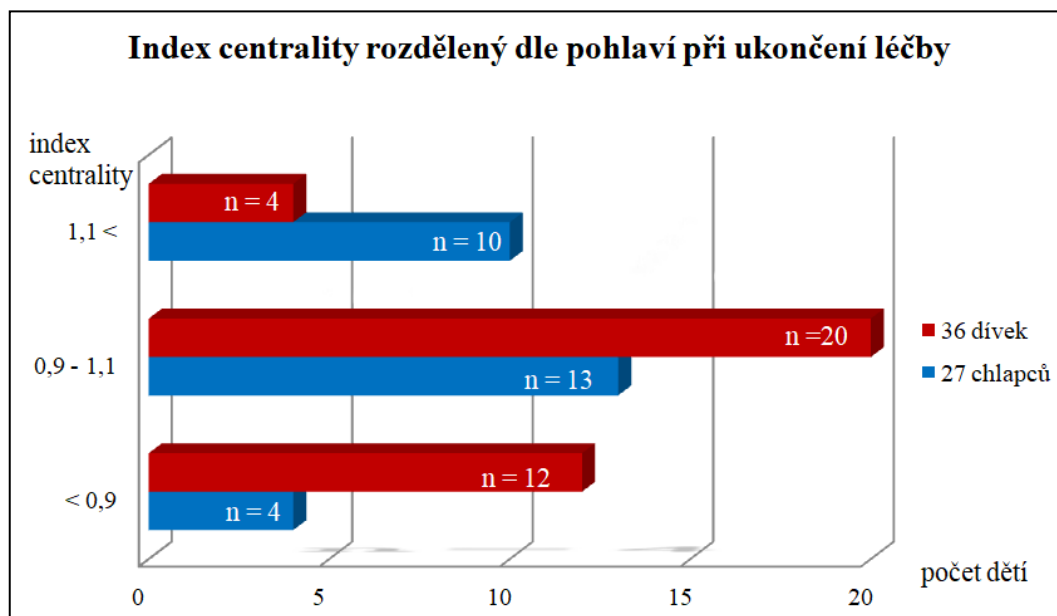
$$x = \frac{\textit{subscapulare}}{\textit{triceps}}$$

(zdroj: Pastucha, 2014)

Graf 15: Rozdělení indexu centrality ve skupině 63 dětí dle pohlaví při nástupu do léčebny



Graf 16: Rozdělení indexu centrality ve skupině 63 dětí dle pohlaví při ukončení léčby



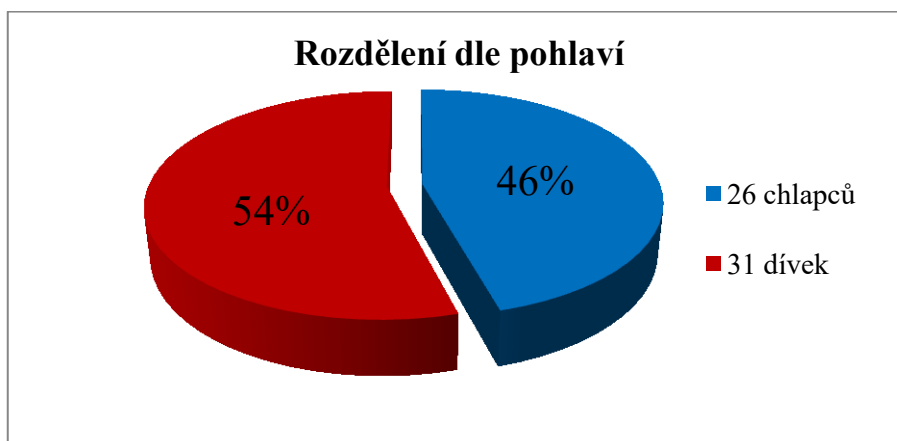
Rozložení podkožního tuku bylo u dětí převážně proporcionalní. Lze hodnotit, že u děvčat je mnohem častěji tuk uložen spíše na končetinách a u chlapců je tomu přesně naopak, uložení podkožního tuku je spíše lokalizováno na trup.

3.3.2 Vývoj BMI a SDS - BMI za 6 měsíců

Zpětné informace od pediatrů nebo rodičů byly získány od 57 dětí, z toho od 31 dívek a 26 chlapců. Údaje nebylo možné získat od 6 dívek a 10 chlapců.

Grafické znázornění rozdělení skupiny 57 dětí dle pohlaví, viz Graf 17

Graf 17: Rozdělení skupiny 57 dětí dle pohlaví

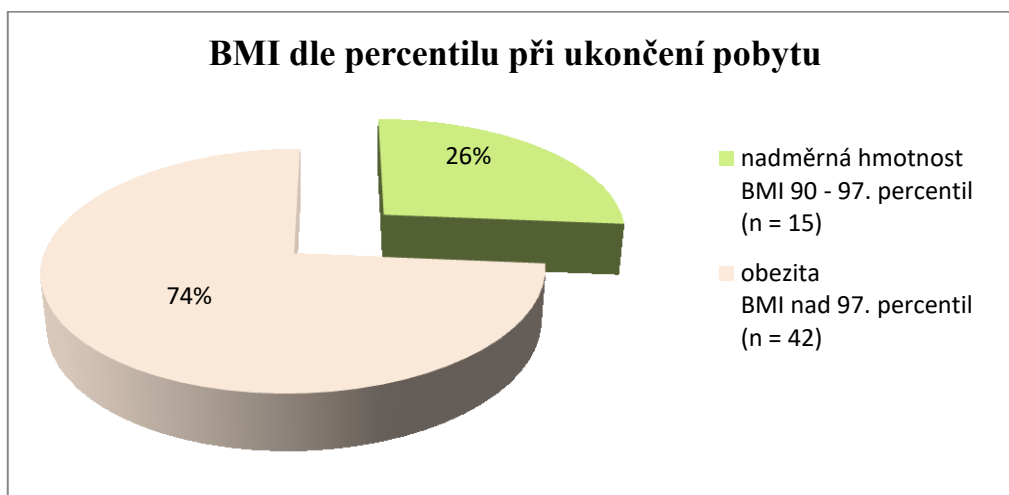


Tabulka 8 ukazuje, jak se změnilo BMI a tedy i percentil BMI u dětí během šesti měsíců po ukončení léčby. Dle SDS – BMI indexu ke zlepšení došlo u 26 dětí, jedno dítě si udrželo stejné SDS – BMI, jako když opouštělo Olivovu léčebnu. Bohužel 30 dětí mělo horší výsledky, než když končili lázeňskou péčí a velmi smutným faktem je, že 8 z těchto dětí na tom bylo hůř než, když do Olivovy léčebny přijely.

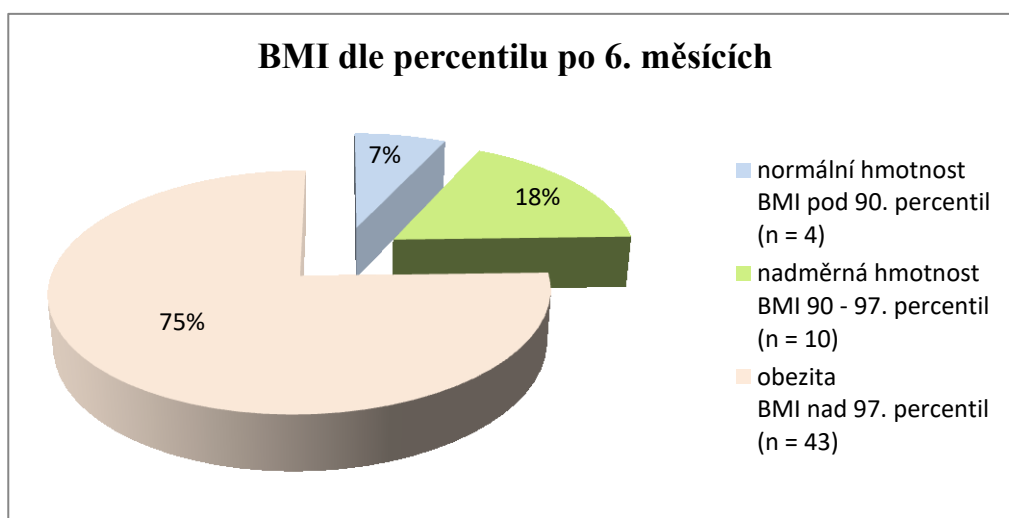
Tabulka 8: Rozdělení BMI 57 dětí dle percentilu při ukončení léčby a po 6 měsících

Percentil	při ukončení		po 6 měsících	
	počet dětí [n]	%	počet dětí [n]	%
pod 90. percentil	0	0	4	7,0
90. - 91. percentil	1	1,8	1	1,8
91. - 92. percentil	2	3,5	2	3,5
92. - 93. percentil	1	1,8	1	1,8
93. - 94. percentil	1	1,8	0	0,0
94. - 95. percentil	3	5,3	1	1,8
95. - 96. percentil	4	7,0	3	5,3
96. - 97. percentil	3	5,3	2	3,5
97. - 98. percentil	6	10,5	6	10,5
98. - 99. percentil	5	8,8	13	22,8
99. - 99.9 percentil	19	33,3	11	19,3
Nad 99.9 percentil	12	21,1	13	22,8

Graf 18: Rozdělení skupiny 57 dětí dle BMI po ukončení pobytu v léčebně



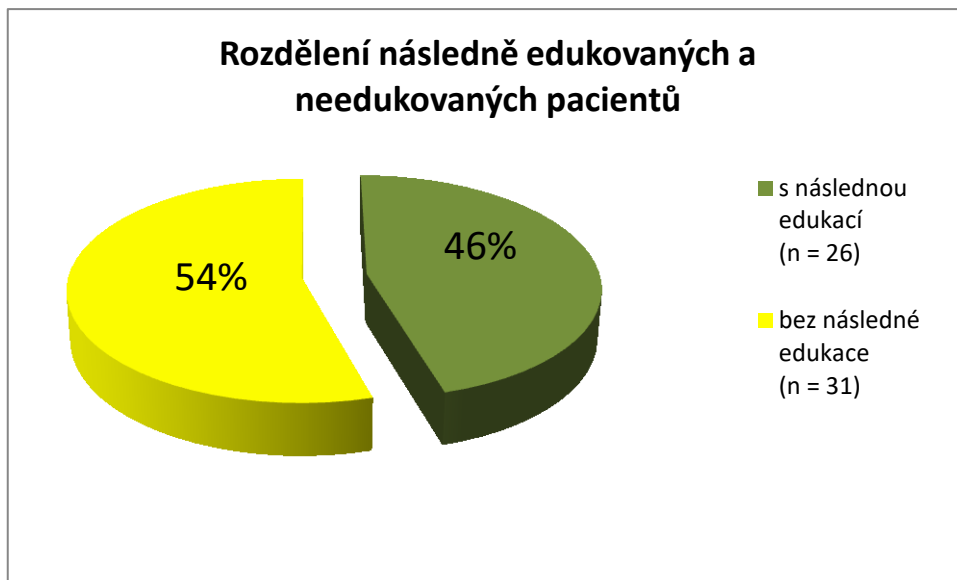
Graf 19: Rozdělení skupiny 57 dětí dle stavu výživy po šesti měsících od ukončení pobytu v léčebně



3.3.3 Hodnocení BMI a SDS – BMI podle následné edukace životního stylu

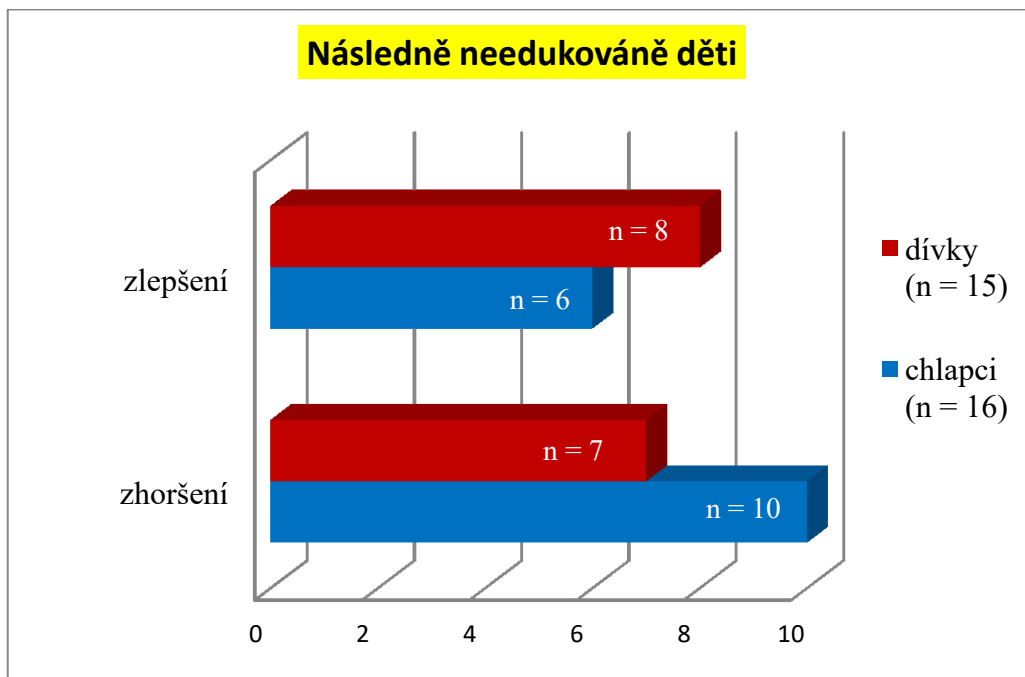
Děti byly rozděleny podle toho, zda se svými rodiči docházejí do ordinací odborných lékařů, nutričních terapeutů nebo pediatrů a jsou během roku opětovně edukovány. Druhou skupinu dětí tvořily ty, které od pobytu v Olivově dětské léčebně nebyly u žádného specialisty, který by kontroloval jejich hmotnost nebo s nimi konzultoval jejich životní styl – výživu, pohybovou aktivitu, případně i další možnosti, jak aktivně snižovat, případně udržovat svoji hmotnost.

Graf 20: Rozdělení skupiny 57 dětí dle následné edukace



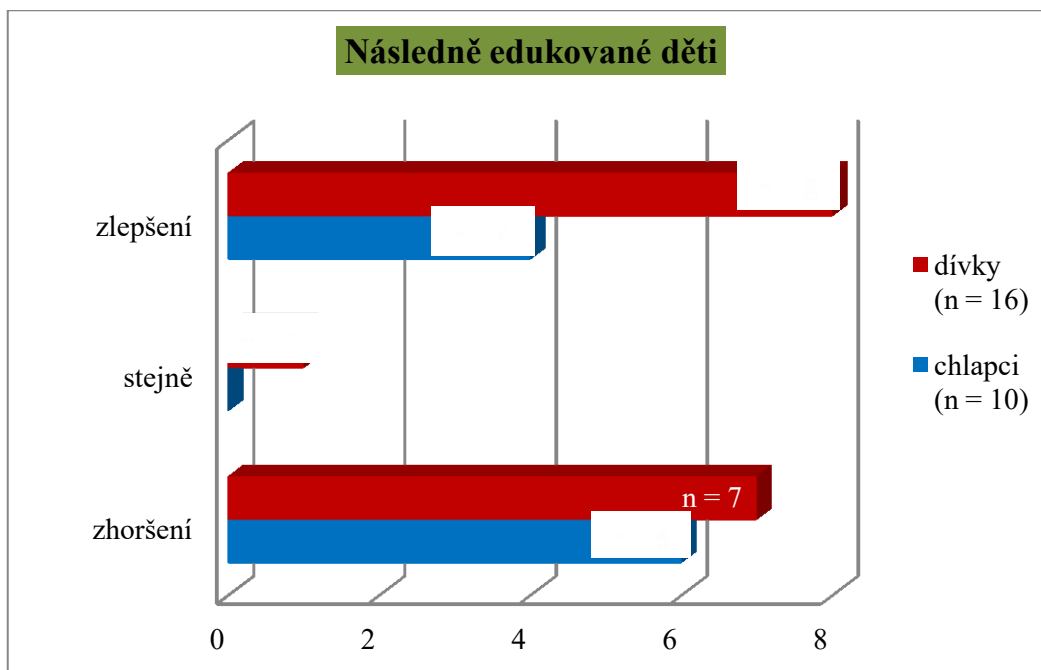
Needukované děti byly ty, které se svou hmotností snažily udržovat nebo redukovat jen ve spolupráci s rodiči. Jednalo se celkem o 30 dětí, z nichž 14 mělo SDS - BMI lepší než po ukončení léčby v ODL. U 16 dětí došlo k zhoršení SDS skóre a z toho 3 děti mají horší SDS než před nástupem do ODL.

Graf 21: Rozdělení skupiny 31 dětí bez následné edukace dle pohlaví a SDS-BMI 6 měsíců po ukončení pobytu



Následná edukace dětí probíhala u odborných lékařů (obezitologů), nutričních terapeutů a pediatriů. Na obezitologii docházelo celkem 5 dětí, k pediatriům docházelo přibližně jednou až dvakrát za měsíc 10 dětí a 11 dětí navštěvovalo nutričního terapeuta.

Graf 22: Rozdělení skupiny 26 dětí s následnou edukací dle pohlaví a SDS – BMI 6 měsíců po ukončení pobytu

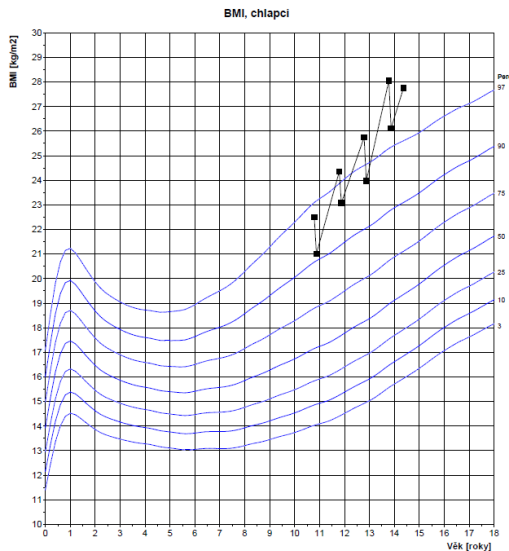


3.3.4 Vývoj u pacientů s opakovaným pobytem v léčebně

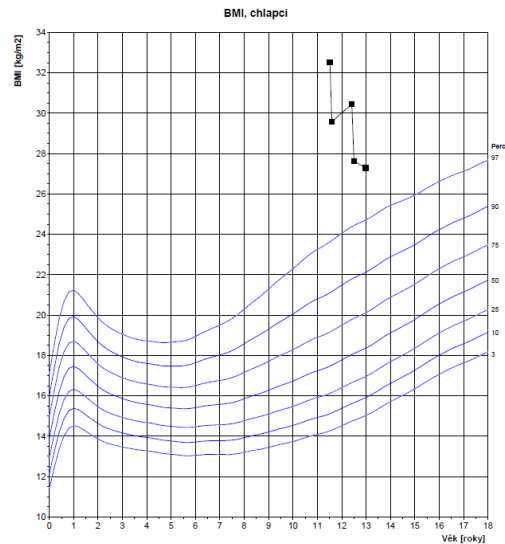
Řada dětí byla v lázeňském prostředí s diagnózou obezita, tedy za účelem redukce hmotnosti, opakovaně. Na základě informací od rodičů mohu s jistotou říci, že těchto dětí bylo celkem 18, z toho 10 ve stejném zařízení, ve kterém probíhala tato studie.

V Graf 23 a v grafu Graf 1: *percentilový graf BMI chlapci* Graf 2: *percentilový graf BMI dívky*²⁴ jsou ukázky možnosti vývoje BMI během jejich opakovaného pobytu v léčebně.

Graf 23: *Vývoj BMI u chlapce s opakovanou léčbou*



Graf 24: *Vývoj BMI u chlapce s opakovanou léčbou*



Vývoj těchto grafů, respektive vývoj hmotnosti, je naprosto odlišný. Zatímco u prvního chlapce hmotnost stále pilovitě stoupá a k poklesu dochází pouze v léčebně, ve druhém případě došlo po prvním pobytu v léčebně k mnohem nižšímu nárůstu hmotnosti. Dokonce se ve druhém případě dá říci, že druhý ozdravný, respektive redukční pobyt, zahájil vývoj BMI směrem dolů (konkrétně v tomto případě došlo k nárůstu hmotnosti, ale vzhledem k růstovému spurtu došlo k poklesu BMI).

V grafu 24 jde o chlapce, 13 let, který byl následně po pobytu v lázeňském prostředí edukován. Na rozdíl od druhého Graf 23 u něho následná edukace neprobíhá ani po posledním pobytu v léčebném zařízení.

3.4 Diskuse

V rámci pobytu v léčebně se děti stravují dle zásad racionální výživy, mají povinnou pohybovou aktivitu, která je uzpůsobena jejich zdravotnímu stavu, zároveň jim je poskytnuta psychologická pomoc. Všechna tato opatření mají vést k redukci hmotnosti. Během redukčního a edukačního pobytu došlo k redukci hmotnosti u všech dětí. Při pobytu v léčebně nejde jen o jednorázovou redukci, ale jde o to naučit děti správně se stravovat, naučit je hýbat se, ukázat jim jak změnit svůj životní styl, aby jejich hmotnost klesala i nadále. Při ukončení pobytu dostávaly děti sebou domů nejen výsledky, o kolik svou hmotnost snížily, ale také „*Průvodce redukčním pobytem*“, kde mají napsáno vše, co se v léčebně naučily, a jak mají pokračovat v „normálním životě“.

V léčebném zařízení mají děti režim, nejsou vystaveny působení svých vrstevníků, někdy také rodičů a redukční procesy fungují. Ale co po návratu domů? Má bakalářská práce byla zaměřena i na tuto část. Co se stane po návratu těchto dětí domů? Dodržují nastavený režim? Vráť se k původnímu způsobu života?

Významná byla skutečnost, že při lázeňském pobytu se BMI 13 dětí dostalo z oblasti obezity do hodnot, které odpovídají nadměrné tělesné hmotnosti. Tím samozřejmě jejich práce a úsilí nekončí, ale přesto je zdravotní přínos pro tyto děti veliký. Čtyři děti, které na pobyt nastupovaly s nadváhou i v této kategorii zůstaly, i když se posunuly mnohem blíže k hranici 90. percentilu, tj. k hranici normální tělesné hmotnosti. Osm z těchto sedmnácti dětí (13 z oblasti obezity + 4 z oblasti nadměrné hmotnosti), které pobyt v léčebně ukončily v oblasti nadváhy, se ještě zlepšilo a dokonce čtyři děti měly šest měsíců po ukončení pobytu BMI v pásmu přiměřeném věku. Bohužel, u sedmi dětí se vrátilo BMI do pásma obezity. U dvou dětí se nepodařilo zjistit hodnoty po půl roce.

Za hranici závažné obezity můžeme v dětském věku dle některých autorů považovat 99. percentilem (Koebnick, et al. 2010). Děti s BMI nad touto hranicí, tj. nad 99. percentilem bylo k léčbě přijato celkem 55, z toho 14 dětí se po pobytu v léčebně zařadilo pod tuto mezní hodnotu. I pro tyto děti to je určitě velký přínos, a je potřeba dále pracovat na dalším snižování jejich tělesné hmotnosti. Od čtyř z těchto dětí bohužel nebylo možno získat data po půl roce, devět dětí i nadále zůstalo v pásmu obezity a pouze u jednoho dítěte BMI stoupl zpět nad 99. percentil. U dětí, které do léčebného zařízení nastupovaly i léčbu ukončovaly v pásmu závažné obezity, se nepodařilo získat data od deseti dětí. Po šesti měsících tedy mohu hodnotit pouze 31 dětí, 23 z nich zůstalo v pásmu závažné obezity, ale 8 dětí své BMI snížilo, z toho 2 děti až do pásma nadměrné tělesné hmotnosti.

V rámci mé práce měla být data získaná od lékařů po půl roce od ukončení léčení v léčebně, ale vzhledem k epidemiologické situaci, která nastala v České republice, nebylo možné děti zvat do ordinací pediatriů. Pouze u 11 dětí byla data verifikována praktickým

lékařem, tudíž o nich můžeme říct, že jsou přesná a pravdivá. Ostatní informace byly získány od rodičů, tato data mohou být zkreslená a to nejen nepřesností měření, ale také rodičovskou touhou dělat své dítě lepší a úspěšnější. Proto tato data mají jen omezenou výpovědní hodnotu.

Celkem se mi nepodařilo žádným způsobem kontaktovat 16 rodičů. Jednalo se o 14 dětí, jejichž BMI se pohybovalo nad 99. percentilem. Ani pro rodiče není jednoduché říci, že jejich dítě opět přibralo, a to možná bude důvodem nekomunikace. U dvou dětí to bylo nefunkčním telefonním číslem.

Edukované děti, u kterých probíhala následná péče, docházely do ordinace obezitologa, pediatra nebo nutričního terapeuta. Děti needukované jsou ty, které se o následné snižování hmotnosti pod odborným dohledem nesnažily, rodiče pracovali s dítětem sami. Jak jsem již uvedla, od 16 dětí nebylo možné informace o jejich stavu po šesti měsících získat, proto bylo možné v této skupině hodnotit pouze 57 dětí. Z tohoto počtu nemělo 31 dětí následnou edukaci, 26 dětí následně edukováno bylo. Podle ústně sdělených dat (antropometrických parametrů) byl další vývoj BMI obdobný v obou skupinách. K dalšímu poklesu BMI došlo u 12 edukovaných dětí, k vzestupu BMI došlo u třinácti dětí a jedno děvče mělo BMI stejný. U needukovaných dětí došlo k poklesu BMI u 14 dětí, u 17 dětí BMI stoupl.

Po šesti měsících byly úspěšnější dívky, ať již ve skupině následně edukovaných, či needukovaných. Ke zlepšení došlo u šestnácti dívek a u deseti chlapců. Čtyři děti se svým BMI dokonce dostaly do oblasti přiměřené tělesné hmotnosti, 3 dívky a 1 chlapec.

U osmi dětí bylo BMI dokonce ještě vyšší než před nástupem do léčebny. Bohužel se dá předpokládat, že tento stav se nebude zlepšovat.

Z dat, která jsem měla k dispozici o opakovaném pobytu v lázeňském prostředí, je vývoj BMI u sedmi dětí velmi podobný, jako v Graf 23, neustále pilovitě stoupá. U třech dětí by se vývoj dal připodobnit k vývoji v grafu 24, nižší přírůstky hmotnosti mezi pobyty a následný pokles BMI. Bohužel se nepodařilo zjistit, zda byly tyto děti mezi jednotlivými pobyty edukovány či nikoliv. Edukace po posledním pobytu probíhala u pěti dětí, tři z těchto dětí patří k těm, kterým se daří i po ukončení léčby v léčebně hmotnost redukovat nebo udržovat a díky růstu snižují své BMI.

Výsledky této studie mohly být do určité míry ovlivněny poměrně malým souborem vyšetřených dětí, v budoucnosti by bylo vhodné výsledky ověřit na větším souboru sledovaných dětí. Vyhodnocení dalšího vývoje BMI po ukončení léčby a efektu event. následné edukace životního stylu bylo navíc ovlivněno nemožností přesného měření dětí v ordinacích i neochotou části rodičů dále komunikovat. I zde by bylo v budoucnosti dobré po ukončení pobytové léčby sledovat další osud dětí a vývoj BMI u většího počtu dětí a v delším horizontu.

Redukční pobyty v lázních a ozdravovnách mají v dětském věku velmi důležitou roli nejen léčebnou, ale i edukační. Zde se dítě pod dohledem řady specialistů a za jejich pomoci učí základům zdravé racionální výživy. Zde může poznat různé druhy pohybových aktivit a zjistit, nakolik ho který sport baví. A to vše ve společnosti vrstevníků, kteří jsou na tom obdobně. Aby byl efekt léčby dlouhodobý, bylo by dobré lázeňskou péči doplnit předchozí i následnou ambulantní péčí, a to nejen z pohledu následné edukace, ale i s ohledem na motivaci.

4. Závěr

Obezita nebolí. Obezita prohlubuje všechny problémy, které člověk má. Obezita dostává člověka do začarovaného kruhu. Vystoupit, dostat se z tohoto kruhu je velmi složité a náročné pro dospělého člověka, natož pro dítě. U dětí musíme počítat s faktem, že vše, co bude za 10 až 15 let, je pro ně neuvěřitelně, až nereálně daleko. Ve 12 letech má dítě pocit, že ve 30 bude staré a bude mít život „za sebou.“ Je to rozhodně něco, v čem je dětství krásné, krásné svou bezstarostností a životem v tom přímém a konkrétním okamžiku. Ale pro motivaci k léčbě je to velká překážka.

V případě dětských pacientů ale nejde jen o motivaci u dětí, je velmi důležité, aby motivovaní byli i rodiče. Jsou to právě rodiče, kteří svým potomkům předali nejen genetické dispozice, které ale bohužel neovlivní, ale hlavně je učí sebevědomí, předávají základy jídelních a pohybových zvyklostí i celoživotní postoj.

Ať je obezita způsobená geneticky, nemocí nebo z jiných neovlivnitelných nebo částečně ovlivnitelných příčin, přesto je nutné bavit se o příjmu a výdeji energie. To je základ boje s obezitou.

Prevence na národní úrovni je velmi důležitá nejen ze zdravotního hlediska, obézní lidé mají mnohem více zdravotních komplikací, mnohem častěji navštěvují lékaře, ale je velmi důležitá i z ekonomického hlediska. Ekonomika potřebuje zdravé a produktivní jedince, kteří budou schopni pracovat a pokrýt tím potřeby starých a nemocných. Čím více budeme mít obézních, tím více budeme mít i nemocných a méně produktivních lidí.

Práce s obézními dětmi je dvojitá, na jedné straně je nutné motivovat dítě, na druhé je velmi důležité motivovat rodiče. Často jsou to i rodiče, kteří obezitou trpí, ale jsou v tom „začarovaném kruhu.“ Je nutné obézní dítě řešit komplexně z pohledu celé rodiny. Dítě musíme motivovat, pokud nebude chtít, pokud neuvidí, proč je snižování hmotnosti důležité, tak celý systém fungovat nebude. Pokud nebudou motivovaní rodiče, bude to velmi snižovat motivaci i u dětí.

5. Seznam použité literatury

- ALDHOON HAINEROVÁ, I.(2009). *Dětská obezita: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: MAXDORF-JESSENIUS.
- FRAŇKOVÁ, S., PAŘÍZKOVÁ, J., & MALICHOVÁ, E. (2015). *Dítě s nadváhou a jeho problémy*. Praha: Portál.
- HAINER, V. (2011). *Základy klinické obezitologie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada.
- KRAHULEC, B. (2013). *Klinická obezitologie*. Brno: Facta Medica.
- KUNEŠOVÁ, M. (2016). *Základy obezitologie*. Praha: Galén.
- KYTAROVÁ, J., ALDHOON HAINEROVÁ, I., & ZAMRAZILOVÁ, H. (2013). *Obezita dětského věku*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví.
- MÁLKOVÁ, I., & MÁLKOVÁ, H. (2014). *Obezita: malými krůčky k velké změně*. Praha: Forsapi.
- OWEN, K. (2012). *Moderní terapie obezity: průvodce pro každodenní praxi*. Praha: Maxdorf, Jessenius.
- PAPEŽOVÁ, H. (Ed.). (2010). *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada.
- PAŘÍZKOVÁ, J., & LISÁ, L. (2007). *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. Praha: Galén.
- PASTUCHA, D. (2011). *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada.
- PASTUCHA, D. (2014). *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada.
- PLOIER, R., & JANDA, J. (Eds.). (2015). *Diferenciální diagnóza v pediatrii*. Praha: Grada Publishing.
- ROKYTA, R. (2015). *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing.
- SVÁČINA, Š. (2010). *Poruchy metabolismu a výživy*. Praha: Galén.

SVAČINA, Š., & BRETŠNAJDROVÁ, A. (2008). *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada.

ODBORNÉ ČLÁNKY

Atkinson, T.J. (2008). Central and peripheral neuroendocrine peptides and signalling in appetite regulation: considerations for obesity pharmacotherapy. *Obesity Reviews*, 9(2), 108 – 120. Dostupné z <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00412.x>

Brunerová, L., & Anděl, M. (2013). Food intake regulation – 1st part. *Vnitřní lékařství*, 59(9), 808 – 817.

Fried, M., Yumuk, V., Oppert, J.-M., Scopinaro, N., Torres, A., J, Weiner, R., Yashkov, Y., & Frühbeck, G. (2013). Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Facts*, 6, 449 – 468. Dostupné z <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24135948> 10.1159/000355480

Graf, C., & Ferrari, N. (2016). Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *Visceral medicine*, 32(5), 357 – 362. Dostupné z <https://doi.org/10.1159/000449268>

Koebnick, Smith, Coleman, Gatahun, Reynolds, Quinn, Parter, Sarkissian, & Jacobson. (2010). Prevalence of Extreme Obesity in a Multiethnic Cohort of Children and Adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 157(1), 26 – 31. Dostupné z <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2010.01.025>

McCarthy HD, & Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message – ‘keep your waist circumference to less than half your height’. (2006) *International Journal of Obesity* 30(6), 988 – 992.

Nehus, Edward, et al. (2019). Childhood Obesity and the Metabolic Syndrome. *Pediatric Clinics* 66 (1), 31 – 43. Dostupné z <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.08.004>

Poulsen, L., Pusic, A., Robson, S., Sorensen, J. A., Rose, M., Juhl, C., Stoving, R. K., Andries, A., & Klassen A. F. (2018). The BODY-Q Stretch Marks Scale: A Development and Validation Study. *Aesthetic Surgery Journal*, 38(9), 990 – 997, Dostupné z <https://doi.org/10.1093/asj/sjy081>

Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of family medicine and primary care*, 4(2), 187 – 192. Dostupné z <https://doi.org/10.4103/2249-4863.154628>

Stang, J. (2006). Improving the Eating Patterns of Infants and Toddlers. *Journal of the American Dietetic Association*, 106 (1), 7 – 9, Dostupné z <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.10.028>

Šrámková, Petra. (2018). Novinky ve farmakoterapii obezity. *Gastroenterologie a hematologie*, 72 (6), 495 – 500. Dostupné z doi: 10.14735/amgh2018495

Yoo E. G. (2016). Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. *Korean journal of pediatrics*, 59(11), 425 – 431. Dostupné z <https://doi.org/10.3345/kjp.2016.59.11.425>

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

Health Behaviour in School – agend Children (HBSC), (2018) [Online]. Dostupné z <https://zdravagenerace.cz/reporty/obezita/>

Krásničanová, H., & Lesný, P.(2005) *Kompendium pediatrické auxologie*. Praha: Mladá fronta, Edice Postgraduální medicíny. Dostupné z: <https://www.ojrech.cz/lesny/kompendium/index.htm>

Kytnarová, J. (2002). *Prostá obezita u dětí*. Praha: ČLS JEP. Doporučené postupy. Dostupné z: <https://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>

Kytnarová, J., Aldhoon Hainerová, I., Boženský, J., Divoká, J., Plášilová, I., Pařízková, J., Pastucha, D., Procházka, B., Tláškal, P., Zamrazilová, H. (2011). *PED/10 Obezita u dětí. Central and Eastern European*. Dostupné z: http://www.obesitas.cz/download/doporuceny_postup_prevence_a_lecby_detske_obezity.pdf

Ministerstvo zdravotnictví ČR, (2015). *Zdraví 2020*, Dostupné z: www.mzcr.cz

Ministerstvo zdravotnictví ČR, (2019). *Zdraví 2030*, Dostupné z: www.mzcr.cz

Olivova dětská léčebna (2020), *Léčba nadváha a dětské obezity*. Dostupné z: www.olivovna.cz

Státní zdravotnický ústav, (2013). *Metodika měření kožních řas*. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/obi/CAV/rasy/METODIKA%20MERENI.pdf>

STOB, (2014) *Definice obezity* [Online]. Dostupné z: <https://www.stob.cz/cs/definice-obezity-1>

VIGNEROVÁ, J., RIEDLOVÁ, J., BLÁHA, P., KOBZOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L., BRABEC, M., HRUŠKOVÁ, M. 6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika. Souhrnné výsledky. Praha : PřF UK, SZÚ, 2006. 238 s. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/obi/CAV/6.CAV_5_Rustove_grafy.pdf

WORLD BANK GROUP, (2020), *Obesity Health and Economic Consequences of an Impending Global Challenge*, Washington c. 2020, ISBN (electronic): 978-1-4648-1492-1. Dostupné z <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32383/9781464814914.pdf>

World Health Organization, (2020). *Obesity – Europe approaches to obesity* [Online]. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/obesity>

World Health Organization. (2019). *Mapping the Health system response to childhood obesity in the WHO European Region* [Online]. Dostupné z: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/401176/Childhood-obesity-web.pdf?ua=1

World Health Organization. (2006). *Obesity and overweight* [Online]. Dostupné z: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

6. Seznam grafů

Graf 1: <i>percentilový graf BMI chlapci</i>	Graf 2: <i>percentilový graf BMI dívky</i>	5
Graf 3: <i>Prevalence nadváhy/obezity u dětí 5 – 19 let v letech 1980 - 2016</i>		7
Graf 4: <i>Trend obezity/nadváhy u chlapců</i>		8
Graf 5: <i>Trend obezity/nadváhy u dívek</i>		8
Graf 6: <i>Rozdělení skupiny 73 dětí dle pohlaví</i>		27
Graf 7: <i>Rozdělení souboru 73 dětí dle věku a pohlaví</i>		27
Graf 8: <i>Umístění BMI 37 dívek v percentilovém grafu</i>		28
Graf 9: <i>Umístění BMI 36 chlapců v percentilovém grafu</i>		28
Graf 10: <i>Průměrná hodnota SDS - BMI rozdělená dle věku a pohlaví před a po léčbě</i>		33
Graf 11: <i>Rozdělení skupiny 73 dětí dle indexu WHtR při nástupu do léčebny</i>		34
Graf 12: <i>Rozdělení skupiny 73 dětí dle indexu WHtR při ukončení léčby</i>		34
Graf 13: <i>Rozdělení indexu WHtR ve skupině 73 dětí dle pohlaví při nástupu do léčebny</i>		35
Graf 14: <i>Rozdělení indexu WHtR ve skupině 73 dětí dle pohlaví při ukončení léčby</i>		35
Graf 15: <i>Rozdělení indexu centrality ve skupině 63 dětí dle pohlaví při nástupu do léčebny</i>		37
Graf 16: <i>Rozdělení indexu centrality ve skupině 63 dětí dle pohlaví při ukončení léčby</i>		37
Graf 17: <i>Rozdělení skupiny 57 dětí dle pohlaví</i>		38
Graf 18: <i>Rozdělení skupiny 57 dětí dle BMI po ukončení pobytu v léčebně</i>		39
Graf 19: <i>Rozdělení skupiny 57 dětí dle stavu výživy po šesti měsících od ukončení pobytu v léčebně</i>		39
Graf 20: <i>Rozdělení skupiny 57 dětí dle následné edukace</i>		40
Graf 21: <i>Rozdělení skupiny 31 dětí bez následné edukace dle pohlaví a SDS-BMI 6 měsíců po ukončení pobytu</i>		41
Graf 22: <i>Rozdělení skupiny 26 dětí s následnou edukací dle pohlaví a SDS – BMI 6 měsíců po ukončení pobytu</i>		41
Graf 23: <i>Vývoj BMI u chlapce</i>	Graf 24: <i>Vývoj BMI u chlapce</i>	42

7. Seznam tabulek

Tabulka 1: <i>Hodnocení BMI podle percentilových grafů</i>	5
Tabulka 2: <i>Rozdělení souboru 73 dětí dle věku a pohlaví</i>	27
Tabulka 3: <i>Snížení hmotnosti vyjádřeno v kilogramech a procentech v závislosti na pohlaví</i>	29
Tabulka 4: <i>Rozdělení BMI 73 dětí dle percentilů při nástupu</i>	30
Tabulka 5: <i>Rozdělení BMI 73 dětí dle percentilů po ukončení pobytu</i>	30
Tabulka 6: <i>Průměrná hodnota SDS - BMI rozdělená dle věku a pohlaví</i>	32
Tabulka 7: <i>Průměrné hodnoty kožních řas a rozdíl po ukončení léčby u 63 dětí</i>	36
Tabulka 8: <i>Rozdělení BMI 57 dětí dle percentilu při ukončení léčby a po 6 měsících</i>	38

8. Seznam obrázků

Obrázek 1: <i>Prevalence nadváhy/obezity u dětí do 5 let</i>	6
Obrázek 2: <i>Prevalence nadváhy/obezity u dětí 5 – 19 let</i>	7
Obrázek 3: <i>Rozložení percentilů a směrodatných odchylek</i>	31

9. Seznam příloh

Příloha 1: <i>Informovaný souhlas</i>	52
---	----

Příloha 1: Informovaný souhlas

Informovaný souhlas pro potřeby vypracování bakalářské práce

Název a popis: Vliv lázeňské péče při léčbě dětské obezity

Autor práce: Veronika Brtníková

Jméno pacienta:

Datum narození:

Zákonný zástupce:

1. Já, níže podepsaný zákonný zástupce souhlasím s účastí svého syna/dcery ve studii prováděné za účelem vypracování bakalářské práce.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Studentka, provádějící výzkum, mi vysvětlila očekávané přínosy i to, že s účastí ve studii nejsou spojená žádná zdravotní rizika. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by tato skutečnost jakkoliv ovlivnila průběh mého dalšího léčení. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. V bakalářské práci nebudou jména uváděna - v práci bude uvedeno pouze pohlaví a věk dítěte (např. dívka, 10 let).
5. S mojí účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné odměny.
6. Porozuměl/a jsem tomu, že jméno mého dítěte se nebude vyskytovat nikde v bakalářské práci.

Vlastnoruční podpis

Podpis studentky provádějící

zákonného zástupce pacienta:

bakalářskou práci:

Datum, čas:

Datum, čas: